

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio Econômico
Departamento de Ciências Econômicas

RAFAEL ESPINDOLA

ESTRATÉGIA DE VENDA COBERTA DE OPÇÕES “DENTRO DO
DINHEIRO” NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO

Florianópolis, 2011

RAFAEL ESPINDOLA

**ESTRATÉGIA DE VENDA COBERTA DE OPÇÕES “DENTRO DO
DINHEIRO” NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Monografia submetida ao curso de ciências Econômicas
da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito
obrigatório para a obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Moura.

FLORIANOPOLIS, 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota NOVE (9,00) ao aluno RAFAEL ESPINDOLA na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Guilherme Moura
Presidente

Prof. Cauê Serur Pereira
Membro

Prof. Roberto Meurer
Membro

RESUMO

Este trabalho é uma síntese dos resultados de uma simulação da estratégia de venda coberta de opções dentro do dinheiro no mercado acionário brasileiro. O objetivo principal desta estratégia é ser exercido e obter uma taxa de retorno que satisfaça o lançador da opção. Por este motivo as opções lançadas são sempre um *strike* “par” abaixo da cotação da ação. A estratégia foi calculada com ações e opções da Vale e da Petrobras, ambas PN, com e sem a utilização do *stop*. Foi feito um comparativo da relação risco X retorno entre as estratégias analisadas. Para tal, foi calculado o desvio padrão e o índice Sharpe para as mesmas. A procura por este tipo de estratégia vem se intensificando a medida que a renda fixa tem apresentado retornos menores devido a tendência de baixa da taxa SELIC. Os resultados da estratégia mostraram-se aquém dos retornos da renda fixa. No entanto é importante observar em qual contexto e qual período foi feita esta análise, pois o período analisado possui diversos fatos, tanto de ordem política quanto econômica, que podem ter afetado o resultado do estudo.

Palavras-chave: Ações, opções, venda coberta, mercado de capitais, derivativos financeiros.

ABSTRACT

This paper is a summary of the results of a simulation of the strategy of selling covered calls in the money in the Brazilian stock market. The main objective of this strategy is to be exercised and get a rate of return that satisfies the option writer. For this reason the options are always thrown a strike price below the pair of the stocks. The strategy was calculated with stocks and options Vale and Petrobras PN both with and without the use of the stop. A comparison was made of the risk-return among the strategies examined. To this end, we calculated the standard deviation and Sharpe ratio for the same. The demand for this type of strategy has intensified as fixed incomes due to lower returns have shown a tendency to lower the Selic rate. The results of the strategy proved to be short of the returns of fixed income. However, it is important to note in what context and what time this analysis was done because the period under review has several events, both political and economic, that may have affected the outcome of the study.

Keywords: Stocks, options, covered calls, capital markets, financial derivatives.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Resultado da compra da ação.	20
Figura 2: Resultado da compra de uma opção.....	24
Figura 3: Resultado da compra da ação em caso de queda sem hedge	27
Figura 4: Retorno com a compra da opção de venda (<i>hedge</i>).	28
Figura 5: Lucros / Prejuízos no lançamento descoberto	29
Figura 6: Comparativo Ações, opções e venda coberta	33
Figura 7: Comparativo Venda coberta ATM x Ações	35
Figura 8: Comparativo venda coberta OTM x Ações	37
Figura 9: Comparativo venda coberta ITM x Ações.	39
Figura 10: Desempenho Mensal Venda coberta Vale X Ações Vale.	49
Figura 11: Desempenho Mensal Venda coberta Vale X Ações Vale	50
Figura 12: Desempenho Mensal Venda coberta Petrobras X Ações Petrobras.....	51
Figura 13: Desempenho Mensal Venda coberta Petrobras com <i>stop</i> X Ações Petrobras.....	52
Figura 14: Desempenho Mensal IBOVESPA X Ações Vale X Ações da Petrobras	53
Figura 15: Desempenho Mensal Venda coberta Vale e Petrobras com <i>stop</i> X IBOVESPA....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valor intrínseco e do tempo.....	20
Tabela 2: Volatilidade Histórica.....	23
Tabela 3: Taxa e proteção	30
Tabela 4: Taxa e Proteção ATM.....	34
Tabela 5: Taxa e Proteção OTM.....	36
Tabela 6: Taxa e Proteção ITM	38
Tabela 7: Planilha de acompanhamento sem <i>stop</i>	44
Tabela 8: Planilha de acompanhamento com <i>stop</i>	45
Tabela 9: Resumo geral desempenho.....	48
Tabela 10: Índice Sharpe e retornos médios.	54
Tabela 11: Retornos Mensais para venda coberta e Ações da Vale..	60
Tabela 12: Retornos Mensais para venda coberta e Ações da Petrobras..	61
Tabela 13: Retornos Mensais para venda coberta com <i>Stop</i> e Ações da Petrobras.....	62
Tabela 14: Retornos Mensais para venda coberta com <i>Stop</i> e Ações da Vale.	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características da opção de compra (<i>call</i>)	17
Quadro 2: Características da opção de venda (<i>put</i>).	18
Quadro 3: Vencimento das séries	19
Quadro 4: Classificação quanto à probabilidade de exercício.....	19
Quadro 5: Taxa de corretagem	46
Quadro 6: Emolumentos	46
Quadro 7: Taxas de custódia	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 TEMA E PROBLEMA	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 DERIVATIVOS.....	14
2.2 OPÇÕES.....	14
2.2.1 Conceitos básicos	15
2.2.2 Fundamentos	16
2.2.3 Fatores que influenciam o prêmio das opções	21
3 ESTRATÉGIAS COM OPÇÕES	25
3.1 COMPRA DE OPÇÃO DE COMPRA	25
3.2 COMPRA DE OPÇÃO DE VENDA	26
3.3 VENDA DE UMA OPÇÃO DE COMPRA DESCOBERTA.....	28
4 ESTRATÉGIAS COM AÇÕES E OPÇÕES DE COMPRA	30
4.1 TAXA E PROTEÇÃO	30
4.2 VENDA COBERTA	31
4.2.1 Venda Coberta com opções ATM	34
4.2.2 Venda Coberta com opções OTM.....	35
4.2.3 Venda Coberta com opções ITM.....	37
5 METODOLOGIA	40
5.1 DETALHAMENTO DA ESTRATÉGIA	41
5.1.1 Estratégia sem Stop	43
5.1.2 Estratégia com Stop	45
5.1.3 Custos Operacionais	46
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	48
7 CONCLUSÕES	56
REFERÊNCIAS	57
ANEXOS.....	60

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos têm-se vinculado na mídia a alta volatilidade das bolsas mundo afora devido, principalmente, às crises externas sucessivas. Como em uma crise há uma tendência natural dos investidores em procurar papéis em mercados mais seguros para aplicar seu capital, um de seus efeitos é a fuga de capitais dos mercados considerados menos seguros para os considerados mais seguros, ocasionando uma alta na volatilidade.

Neste contexto, normalmente os governos adotam políticas cujas conseqüências são, entre outras, uma diminuição nos rendimentos dos investimentos isentos de risco, como por exemplo, os títulos públicos. A tendência é de que os agentes procurem investimentos com um risco x retorno mais adequado, normalmente migrando seus investimentos das bolsas de valores ao redor do mundo para títulos do governo.

No Brasil, o momento ainda é de crescimento econômico e de controle da inflação. A taxa básica de juros continua sendo uma das maiores do mundo, mas o Banco Central já sinalizou sua intenção de diminuí-la.

Como o brasileiro estava acostumado com altas taxas de juros, não tinha necessidade de buscar novas alternativas para seus investimentos, porém com a diminuição gradativa destas o cenário mudou. Já que a renda fixa não traz ganhos tão significativos quanto os do passado, a tendência é de que cada vez mais o investidor pessoa física comece a migrar para investimentos de maior risco, como as ações negociadas em bolsa de valores.

As bolsas de valores são, segundo PINHEIRO (2009, p.240), “um local onde são negociados e determinados, por meio da oferta e procura os preços dos títulos e valores mobiliários, dentre eles, as ações. As cotações dos ativos são resultados das operações concretizadas”. Ainda de acordo com PINHEIRO (2009, p.198) “as ações são títulos de propriedade de uma parte de capital social da empresa que as emitiu. Quem tem ações, portanto, pode-se considerar sócio da empresa emissora”.

No Brasil, a única bolsa de valores em funcionamento é a BMF&BOVESPA, que se chamava Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) e teve seu início em 1890. Após sua fusão com a Bolsa de Mercadorias e Futuros (BMF) em 2008, se tornou BMF&BOVESPA, umas das maiores bolsas de valores em valor de mercado, segundo a própria BMF&BOVESPA.

Então, como alternativa as aplicações em bolsa e renda fixa, têm-se difundido amplamente o uso de derivativos, mais especificamente o uso de opções sobre ações, como forma de operar ou aumentar o rendimento de uma carteira de ações.

De acordo com FORTUNA (2005), ao comprar uma opção o comprador está adquirindo um direito, seja de compra ou de venda. Se comprar uma opção de compra, terá o direito de comprar em uma determinada data futura. Caso decida comprar uma opção de venda, terá o direito de vender. Já o vendedor da opção, tanto de compra quanto de venda, terá a obrigação de comprar ou vender a ação de acordo com o tipo de opção vendida.

Neste sentido, ARAÚJO ensina que:

As opções são direitos de uma parte comprar ou vender à outra, até determinada data, certa quantidade de ações-objeto a um preço preestabelecido. Desta forma, no mercado de opções não ocorre a negociação da ação, mas dos direitos sobre ela (ARAÚJO, 1996, p.17).

A combinação de venda de uma opção de compra e a compra da ação serve tanto como forma de proteção parcial (*hedge*), quanto de aumento da rentabilidade de uma carteira de ações. Portanto, HISSA afirma que:

A venda coberta é uma forma de tentar uma remuneração maior para a carteira de ações. Em troca de melhor remuneração de sua carteira nas quedas e acumulações e da possibilidade de ter mais ações no longo prazo, você entrega parte do lucro das altas fortes (HISSA, 2007, p.150-151).

Dessa combinação, surge uma infinidade de estratégias que podem ser colocadas em prática em mercados um pouco mais maduros. Como o mercado de capitais brasileiro ainda está em desenvolvimento, as opções que possuem maior liquidez são as que derivam das ações da Petrobras e Vale, limitando as possíveis combinações de estratégias.

Tanto as ações quanto as opções são negociadas em bolsa de valores e fazem parte do Mercado de Capitais. Segundo GITMAN:

Mercado de Capitais é um segmento do mercado financeiro, formado por instituições não bancárias que trabalha, sobretudo, com instrumentos de médio e longo prazo, envolvendo ações, obrigações, os títulos de participação, debêntures e *commercial papers* (GITMAN, 1997, p.36).

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo analisar a estratégia conhecida como venda coberta de opções “*in the money*” ou dentro do dinheiro, como uma alternativa ao investimento em renda fixa e ao *Buy and Hold*¹ no período de 2007 a 2011.

1.1 Tema e Problema

Como descrito na seção anterior, este trabalho analisa uma estratégia específica dentro do Mercado de Capitais, da venda coberta de opções sobre ações com preço de exercício abaixo da cotação do ativo referência, que é chamada de venda coberta “dentro do dinheiro”. Essa combinação é conhecida como operação de taxa, pois o objetivo do investidor neste tipo de aplicação é de buscar ser exercido, com o mínimo de risco possível, auferindo uma taxa que deve ser superior ao de uma aplicação em renda fixa. Caso a taxa seja inferior ao de uma renda fixa, não faz sentido o investidor aplicar seus recursos em um investimento de maior risco.

Antes de executar a estratégia o investidor compara a taxa paga pelo mercado neste tipo de aplicação com a de renda fixa ou o CDI e verifica se a taxa compensa o risco de não ser exercido, ou seja, de que haja uma queda no valor das ações e conseqüentemente o objetivo fim da estratégia não seja executado. O motivo da comparação com o CDI é por este ser o custo do dinheiro, então o mesmo será nosso *Benchmark*² principal. A respeito do CDI, FORTUNA ensina que:

O sistema financeiro tem, hoje, como único instrumento capaz de traduzir suas expectativas o mercado interbancário de reais. Este mercado é privativo dos bancos e dos *brokers*, que fazem a ponte entre compradores e vendedores de dinheiro com lastro em títulos privados. Normalmente, o custo do dinheiro de um dia negociado no mercado interbancário é muito próximo do custo das reservas bancárias disponíveis lastreadas em títulos federais que ocorrem no mercado aberto SELIC³ (FORTUNA, 2005, p.114-115).

A expectativa é de que a estratégia testada seja mais eficaz em termos de rentabilidade do que a estratégia passiva como aplicar em um fundo referenciado DI, que objetive o retorno de 100% do CDI. Isto porque se espera que em um mercado de renda variável o risco seja maior que no mercado de renda fixa. E quanto maior o risco, maior é o retorno esperado.

¹ Comprar e segurar. O investidor compra a ação e mantém em carteira.

² Padrão de referência para comparação.

³ Sistema eletrônico onde são processados os títulos públicos. Mais informações podem ser obtidas no endereço eletrônico < <http://www.andima.com.br/selic/oquee.asp>>.

De acordo com GITMAN (1997, p.201), “o risco é a possibilidade de um prejuízo financeiro”. Como os ativos que possuem maior probabilidade de prejuízo financeiro são vistos como mais arriscados, maior será o retorno exigido para aplicação de recursos nestes ativos.

Então, ainda segundo GITMAN (1997, p.202), “quanto maior a variabilidade associada com um retorno de um determinado ativo, maior será o seu risco e quanto mais certo for seu retorno, menor será a variabilidade e, portanto menor o risco”.

Entretanto, o período a ser analisado é composto de uma série de eventos nacionais e internacionais que prejudicaram o desempenho da bolsa de valores, podendo resultar num desempenho mais modesto da estratégia analisada.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é simular e analisar a utilização da estratégia de venda coberta de opções “dentro do dinheiro” sobre ações, verificando sob o aspecto Risco x Retorno sua eficácia perante o simples *Buy and Hold* e ao CDI.

Deste modo, a questão principal do presente trabalho é: A operação de taxa com ações e opções de compra de Vale e Petrobras é mais rentável que a aplicação em CDI? Caso contrário, é mais vantajoso para o investidor aplicar seus recursos em um investimento passivo, que não precise de monitoramento constante, ou até mesmo comprar a ação e esquecer. Caso a resposta seja negativa, qual o risco x retorno da estratégia com os diferentes papéis, vale e Petrobras, em relação à estratégia passiva *Buy and Hold*?

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo principal, foram elencados alguns objetivos específicos:

- Pesquisar uma base de dados que contenha as informações históricas das cotações de fechamento dos últimos quatro anos das ações e opções das empresas Vale e Petrobras;
- Definir e explicar conceitos inerentes à operação de venda coberta;
- Comparar o retorno da estratégia de venda coberta da Vale e Petrobras com o *Buy and Hold* e ao CDI;
- Comparar o risco x retorno da estratégia de venda coberta da Vale e Petrobras com e sem venda coberta por meio do índice *Sharpe*;
- Comparar a estratégia de venda coberta com e sem a utilização da ferramenta *Stop*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos e exemplos considerados importantes para o entendimento do estudo que seguirá.

2.1 Derivativos

Derivativos são ativos subjacentes, ou seja, são derivados de outro ativo, portanto só existem devido à existência do ativo objeto e seu preço varia, dentre outros fatores, de acordo com o preço do ativo objeto. Neste sentido, segundo FORTUNA:

Um derivativo é um ativo ou instrumento financeiro, cujo preço deriva de um ativo ou instrumento financeiro de referência que justifica a sua existência seja com a finalidade de obtenção de um ganho especulativo específico em si próprio, ou, e principalmente, como hedge (proteção) contra eventuais perdas no ativo ou instrumento financeiro de referência (FORTUNA, 2005, p.639).

Portanto, as opções sobre ações são derivativos financeiros, visto que seu preço deriva do ativo-objeto que é a ação.

2.2 Opções

A respeito do surgimento e regulamentação das opções nos Estados Unidos, HISSA afirma que:

Nos Estados Unidos, o mercado de opções se desenvolveu após a abertura da New York Stock Exchange, em 1971[...]No início, os problemas relacionados ao não-cumprimento dos contratos eram frequentes e, em muitos lugares, pensou-se em proibir as opções. No início do século XX, a organização reguladora do mercado americano deu um parecer que visava proibir os contratos de opções nos Estados Unidos. O caso foi para o congresso[...]o órgão regulador do mercado concluiu que nem toda operação com opções era manipulação e que são um instrumento de grande valor para diminuir risco e receber taxas (HISSA, 2007, p.150-151).

Portanto, a opção pode ser usada tanto para fins de especulação quanto para gerenciamento de risco de uma carteira de ativos.

Quanto ao surgimento do mercado organizado de opções no Brasil, de acordo com PINHEIRO:

O mercado organizado de opções existe desde 1979, implantado inicialmente pela Bolsa de Valores de São Paulo, com opções de compra coberta. Depois, iniciou-se o lançamento de opções de compra em descoberto, e mais recentemente, lançamento de opções de venda (PINHEIRO, 2008, p.365).

Segundo ARAÚJO (2000. p. 17), “uma opção é um instrumento que dá ao seu titular, ou comprador, um direito futuro sobre algo, mas não uma obrigação; e a seu vendedor, uma obrigação futura, caso solicitado pelo comprador da ação”. Portanto, quando se negocia uma opção sobre a ação, não ocorre a negociação da ação propriamente dita, mas sim do direito sobre ela. Sendo assim, o valor das opções bem como seu comportamento está diretamente relacionado ao seu ativo de referência, ou seja, às ações. Para deter esse direito, paga-se um valor em dinheiro para o vendedor da opção, chamado de prêmio.

Desta forma, o ativo objeto ao qual a opção está sendo negociada pode ser vários, como por exemplo, de ação, índice, contrato futuro, etc. Neste trabalho serão analisadas apenas as opções de compra sobre ações.

2.2.1 Conceitos básicos

2.2.1.2 Tipos de opções

Existem vários tipos de opções sobre ações, mas os dois tipos de opções mais comumente utilizadas ao redor do mundo são: Opções americanas e Européias.

As opções Americanas atualmente utilizadas no Brasil são, segundo HISSA (2007, p.31) “as opções em que o detentor do direito poderá **exercê-lo** a determinado preço a qualquer momento até a data de **exercício**”. Já nas opções européias, “esse direito não pode ser exercido a qualquer momento, somente na data de exercício” (grifo do autor).

2.2.1.3 Elementos e expressões de um contrato de opções

Para facilitar a compreensão do trabalho, consta abaixo uma série de expressões e classificações consideradas essenciais:

- Exercício: É a efetivação do direito negociado, ou seja, o detentor exerce seu direito;
- *Strike*: É o preço de exercício. Significa o preço negociado para ser executado na data do exercício.
- *Call*: Opção de compra. Dá direito ao detentor (comprador) de comprar a ação a um determinado preço em uma determinada data. O vendedor tem a obrigação de vender a ação caso o comprador exerça seu direito.
- *Put*: Opção de venda. Dá direito ao detentor (comprador) vender a ação a um determinado preço em uma determinada data. O vendedor tem a obrigação de comprar a ação caso o vendedor exerça seu direito.
- Titular: Comprador da opção de compra ou de venda. Segundo PINHEIRO (2009, p.350) “é aquele que adquire o direito de exercer a opção, pagando por isso um prêmio ou preço”.
- Lançador: Vendedor da opção de compra ou venda. Segundo PINHEIRO (2009, p. 350), “é aquele que assume a obrigação, recebendo por isso um prêmio”.
- Ativo objeto / referência: Ativo ao qual se refere o contrato de opções. Segundo PINHEIRO (2009, p.350), “os ativos podem ser de vários tipos, como, por exemplo, as ações, as taxas de juros e as *commodities*”. Lembrando que neste trabalho serão abordadas apenas as opções sobre o primeiro ativo.
- Prêmio: O prêmio é o valor recebido ou pago em forma de remuneração ao risco assumido pelo lançador. É o preço da opção.
- Data de vencimento: é a data em que obrigatoriamente o contrato é liquidado.

2.2.2 Fundamentos

Os contratos de opções sobre ações negociadas em bolsa são padronizados para facilitar sua identificação e posterior negociação. Segundo ARAÚJO (2000, p.20-21), “como

existem várias opções em negociação, as bolsas criaram um sistema de classificação que individualiza cada um dos grupos de contrato, facilitando a negociação dos mesmos”. Esse sistema admite classificação por tipo, classe e série. Ainda segundo ARAÚJO:

O tipo de uma opção é definido por ser uma *call* (opção de compra) ou uma *Put* (opção de venda). A classe de uma opção é definida pelo prazo de vencimento (data de vencimento ou último dia de exercício). A série da opção é dada por seu preço de exercício. Quando nos referimos a uma opção desta forma, estamos evitando qualquer confusão com outras opções (ARAÚJO, 1996, p21).

Conforme mencionado acima, existem dois tipos de opções: as *calls* ou opções de compra e as *puts* ou opções de venda. A opção de compra dá ao seu detentor o direito de comprar a opção a um determinado preço até uma data definida. Por exemplo, um investidor “A” acha que a ação Vale5 irá subir de preço, de R\$ 20,00 para R\$ 25,00 até o próximo vencimento das opções. Esse investidor observa que a opção com vencimento no próximo mês está cotada a R\$ 1,50 e faz os cálculos. Caso a ação chegue ao preço de sua previsão, ele pagará R\$ 21,50 ao invés de R\$ 25,00 tendo um ágio de R\$ 3,50 por ação. Portanto, resolve comprar uma opção de compra. Neste caso, o vendedor da opção de compra será obrigado a vender a ação Vale5 pelo preço do *Strike* da opção até a data de vencimento. O quadro abaixo mostra o resumo das características de uma opção de compra:

Quadro 1: Características da opção de compra (*call*)

	Vendedor do direito de compra (lançador)	Comprado do direito de compra (titular)
Direitos	Prêmio	Comprar
Obrigações	Vender	Pagar prêmio
Desistência	Não pode desistir da operação	Pode desistir da operação a qualquer momento
Exercício de direito	Ao vendê-lo ao titular, não poderá exercê-lo mais.	Ao comprá-lo do lançador, poderá exercê-lo a qualquer momento.

Fonte: Pinheiro, 2009. p.354

Já a opção de venda, dá ao seu detentor o direito de vender uma determinada ação a um preço determinado até uma data já estabelecida. Quem compra uma opção de venda, tem o direito de vender e quem vende a opção de venda tem o dever de comprar a ação. Por exemplo, o investidor “B” acha que a ação de Petrobrás irá cair, de R\$ 18,00 para R\$ 15,00. Ele observa que a opção de venda está cotada a R\$ 2,00. Portanto, se ele comprar a opção de venda e, caso a ação caia até R\$ 15,00, ele terá um lucro de R\$ 1,00. Neste caso o vendedor

terá que, obrigatoriamente, vender a ação caso o comprador exerça seu direito. O quadro abaixo mostra o resumo das características de uma opção de venda:

Quadro 2: Características da opção de venda (*put*)

	Vendedor do direito de compra (lançador)	Comprador do direito de compra (titular)
Direitos	Prêmio	Vender
Obrigações	Compra	Pagar prêmio
Desistência	Não pode desistir da operação	Pode desistir da operação a qualquer momento
Exercício de direito	Ao vendê-lo ao titular, não poderá exercê-lo mais.	Ao comprá-lo do lançador, poderá exercê-lo a qualquer momento.

Fonte: Pinheiro, 2009. p.356

2.2.2.1 Classificação e identificação

As opções são identificadas com uma nomenclatura específica, visando facilitar o entendimento e a negociação das mesmas. “As séries de opções autorizadas são identificadas pelo símbolo do ativo objeto associado a uma letra e a um número. A letra identifica se é uma opção de compra ou de venda enquanto o mês de vencimento e o número indicam um determinado preço de exercício” (BMF&BOVESPA, 2000 p.6). Desta forma as opções se tornam únicas e fáceis de serem identificadas. Por exemplo:

- PETRA26: Opção de compra da Petr5 com vencimento em janeiro e *strike* de R\$ 26,00.
- VALEM40: Opção de venda do Vale5 com vencimento em janeiro e *strike* de R\$ 40,00.

Abaixo segue tabela com as letras definidas pela BMF&BOVESPA e seu respectivo mês de vencimento:

Quadro 3: Vencimento das séries.

Opção		Vencimento
Compra	Venda	
A	M	Janeiro
B	N	Fevereiro
C	O	Março
D	P	Abril
E	Q	Maio
F	R	Junho
G	S	Julho
H	T	Agosto
I	U	Setembro
J	V	Outubro
K	W	Novembro
L	X	Dezembro

Fonte: BMF&BOVESPA (2000, p.6)

“A identificação das séries autorizadas está disponível na pagina da BMF&BOVESPA e são divulgadas diariamente”. (BMF&BOVESPA, 2000, p.6)

Além da classificação quanto ao tipo, classe e série, as opções podem ser classificadas quanto à probabilidade de exercício, conforme tabela abaixo:

Quadro 4: Classificação quanto a probabilidade de exercício

Classificação	Opção de compra	Opção de venda
Dentro-do-dinheiro	Preço do objeto é maior do que o preço de exercício	Preço do objeto é menor do que o preço de exercício
No dinheiro	Preço do objeto é igual ao preço de exercício	Preço do objeto é igual ao preço de exercício
For a-do-dinheiro	Preço do objeto é menor do que o preço de exercício	Preço do objeto é maior do que o preço de exercício

Fonte: Araújo (2000, p.22)

2.2.2.2 Componentes do Preço

Depois de verificado alguns fundamentos essenciais para o entendimento do que é uma opção, faz-se necessário analisar os componentes que formam o preço, ou prêmio que, segundo HISSA (2007, p.32), “pode ser constituído em valor intrínseco, valor do tempo (*theta*) ou em uma combinação de ambos”.

- Valor intrínseco: “Porção *in-the-money* (dentro do dinheiro) do valor (prêmio) de uma opção. [Valor intrínseco = Preço da ação – Preço de exercício da opção]. Caso o resultado desta fórmula seja negativo, a opção não tem valor intrínseco” (HISSA, 2007, p.22). Por exemplo, uma ação da VALE5 que está cotada a R\$ 36,00 e uma opção de compra de VALEG32. Neste caso o valor intrínseco será de R\$ 4,00. Para PINHEIRO o valor intrínseco é:

O valor que ela teria se fosse exercida imediatamente, ou seja, é a diferença entre o preço do ativo-objeto e o preço de exercício da opção. Uma opção de compra com preço de exercício superior ao preço a vista da ação-objeto não tem valor intrínseco, já que não representa nenhuma vantagem comparativamente à compra a vista das ações (PINHEIRO, 2009, p359-360).

- Valor do tempo ou extrínseco: Porção paga pelo mercado que está acima do valor intrínseco. Por exemplo, ação da VALE5 está cotada a R\$ 36,00 e a VALEG32 está cotada a R\$ 4,50 significa dizer que além do valor intrínseco o mercado está pagando R\$ 0,50 de valor extrínseco. Mantidas todas as condições, inclusive o preço da ação, o valor extrínseco decairá conforme vai diminuindo o tempo para o vencimento. Para PINHEIRO:

O prêmio de uma opção antes de seu vencimento é geralmente superior ao seu valor intrínseco. O prêmio de uma opção deve remunerar seu lançador pela imobilização de recursos que depende basicamente de suas expectativas, do prazo da opção e da taxa de juros vigentes no mercado financeiro [...] Os juros e a remuneração pelo risco vão reduzindo-se gradativamente, de forma que, na data do vencimento, o preço corresponda apenas a seu valor intrínseco, se ela o tiver. Após a data de vencimento, as opções não exercidas não têm valor (PINHEIRO, 2009, p 360).

Abaixo consta tabela exemplificando o que foi descrito anteriormente:

Tabela 1: Valor intrínseco e do tempo.

Preço da Ação (R\$)	PE* Opção	Prêmio (R\$)	Valor intrínseco (R\$)	Valor do tempo (R\$)
40,00	32	8,00	8,00	0,00
40,00	38	3,00	2,00	1,00
40,00	42	0,50	0,00	0,50

*PE = Preço de exercício. Fonte: Hissa, 2007. p. 33

Como a opção de compra é o direito de comprar a ação a um determinado preço até uma determinada data, ninguém venderá uma opção por menos do que seu valor intrínseco.

Portanto o valor intrínseco é o valor real da opção. Qualquer outro valor acima deste será o valor do tempo, ou expectativa.

2.2.3 Fatores que influenciam o prêmio das opções

Depois de verificar os componentes que formam o prêmio e entender alguns conceitos básicos de opções, é interessante entender os fatores que afetam o prêmio da opção.

Segundo PINHEIRO (2009, p.358), “o valor do prêmio é o resultado das forças de oferta e procura e oscila de acordo com a variação do preço da ação e segundo a negociação dos investidores”. Além deste, podemos destacar outros fatores que influenciam o preço da opção, tais como:

- Preço do ativo-objeto;
- Prazo até a data do vencimento;
- Taxa de juros da economia;
- Volatilidade do ativo-objeto no mercado à vista.

2.2.3.1 Preço do ativo-objeto

Como a opção é um instrumento derivativo que só existe devido à existência de seu ativo-objeto, que neste caso é a ação, fica evidente que qualquer variação no preço da ação afetará também o preço da opção. Por exemplo, uma ação da VALE5 está cotada a R\$ 38,00 e a VALEJ38 está com um prêmio de R\$ 1,00. Caso a ação da vale5 caia para R\$ 36,00 dificilmente o mercado pagará os mesmos R\$ 1,00 para ter o direito de comprar a ação da VALE5 a R\$ 38,00, se esta pode ser comprada por um valor muito inferior no mercado. Neste caso, a tendência é que o preço caia e acompanhe o ativo-objeto. Para HULL:

Se a opção de compra for exercida em algum momento no futuro, o valor a ser recebido (*pauoff*) será igual ao valor pelo qual o preço a vista exceder o preço de exercício. Portanto, as opções de compra tornam-se mais valiosas a medida que o preço a vista aumenta e menos valiosas a medida que o preço de exercício aumenta (HULL, 2005, p228).

2.2.3.2 Prazo até a data de vencimento

Quanto mais longe, ou maior o prazo até a data de vencimento, maior será o risco do vendedor de opções ser exercido e maior será a probabilidade do comprador de opções de compra exercer seu direito. Maior será também a possibilidade de variações no preço do ativo-objeto, tornando o risco para o investidor que lança a opção muito maior. Para HULL:

As opções de compra tornam-se mais valiosas à medida que o prazo aumenta. Considere duas opções que deferem uma da outra apenas no que diz respeito à data de vencimento. O titular de uma opção de longa vida tem muito mais oportunidades de exercício do que o titular de uma opção de vida curta (HULL, 2005, p228).

Segundo HISSA (2007), o preço da opção de compra é composto de valor intrínseco e extrínseco. O valor intrínseco só mudara caso o valor do ativo-objeto mude. Caso contrário, se todas as condições e preços do ativo-objeto estiverem constantes, o componente do preço da opção que decairá pelo tempo é o valor extrínseco, já que este é fruto de expectativas.

2.2.3.3 Taxa de juros livre de risco

Segundo HULL,

A taxa de juros livre de risco afeta o preço da opção de forma menos clara[...]quando as taxas de juros aumentam, o preço das ações tende a cair. O efeito líquido de aumento nas taxas de juros e queda nas ações pode diminuir o valor da opção de compra (HULL, 2005, p231).

O efeito inverso também é verdadeiro, caso as taxas de juros caiam, a tendência é de que as ações aumentem de preço e conseqüentemente o prêmio das opções também.

2.2.3.4 Volatilidade do ativo-objeto no mercado à vista

A volatilidade de uma opção é a medida de incerteza acerca do movimento de seus preços. A medição se dá com base na variação dos preços passados. De acordo com HISSA:

Maior volatilidade significa que se esperam maiores movimentos, e maior movimento justifica preços maiores das opções, pois o lançador exigirá prêmio maior para se colocar no risco de lançar uma opção ligada a ativos mais voláteis, uma vez que o risco de ser exercido é maior (HISSA, 2007, p.42).

Para HISSA (2007), a volatilidade influencia o preço da opção de modo a aumentar seu valor Extrínseco (VE), pois se a volatilidade representa a intensidade dos movimentos da ação, caso a volatilidade desta seja bastante alta, o lançador exigirá um prêmio maior frente ao risco também maior ao qual ele ficará exposto.

Por exemplo, a ação “A” está cotada a R\$ 20,00 e variou no mês de R\$ 5,00 a R\$ 50,00. Já a ação “B” está cotada aos mesmos R\$ 20,00, mas variou de R\$ 18,00 a R\$ 22,00. Neste caso, fica evidente que a ação “A” é mais volátil que a “B”, pois a volatilidade trata dos movimentos dos preços de um ativo. Assim sendo, é mais provável que a ação “A” varie até o preço de R\$ 5,00 do que a ação “B”. Para HISSA, temos dois conceitos de volatilidade, a histórica e a implícita.

2.2.3.4.1 Volatilidade histórica e implícita

A volatilidade histórica é calculada com base nos preços passados do ativo referência, e serve para saber qual a intensidade do movimento dos preços de um ativo em determinado período de tempo. Abaixo segue tabela com um exemplo de cálculo da volatilidade de um ativo:

Tabela 2: Volatilidade Histórica.

VOLATILIDADE HISTÓRICA				
Período	Cotação	Ln Retorno	Desvio Padrão	VH 252 dias
0	40			
1	45	0,1178	0,0414	65,68%
2	46	0,0220		
3	46,5	0,0108		
4	47	0,0107		
5	49	0,0417		
6	49	0,0000		
7	50	0,0202		
8	49	-0,0202		
9	48	-0,0206		
10	47	-0,0211		

Tabela modificada a partir do original no livro investindo em opções, de HISSA.

Para calcular a volatilidade histórica (VH), basta calcular a raiz quadrada do desvio padrão dos retornos logarítmicos em um determinado período. Como neste exemplo foi calculada a volatilidade anualizada, foi multiplicado o desvio padrão de N períodos pela raiz quadrada de 252. A VH serve como dado de entrada de diversos modelos de precificação de derivativos disponíveis como, por exemplo, o *Black&Scholes*.

De acordo com Hissa, o resultado de um modelo de precificação é um preço teórico da opção que normalmente fica diferente do preço praticado no mercado. Essa diferença é chamada de volatilidade implícita, ou seja, é a expressão da diferença entre a expectativa do mercado no presente e a volatilidade histórica.

Um modelo de precificação de opções tem como objetivo principal o cálculo de um preço ideal para a opção de acordo com as propriedades da ação referência e da opção como, por exemplo, volatilidade histórica, preço de exercício e tempo até o vencimento. O modelo atua como uma referência para o mercado e para os operadores de opções.

3 ESTRATÉGIAS COM OPÇÕES

3.1 Compra de opção de compra

Nesta estratégia básica de utilização das opções o comprador de uma opção de compra normalmente tem a expectativa de que o preço da ação suba. O risco desta estratégia é a perda do valor total investido na compra da opção que neste caso é apenas o prêmio.

Este tipo de estratégia tem muitos adeptos, justamente pelo fato do risco ser limitado e do retorno ilimitado. Muitos deles acreditam que ao esperar uma alta de uma determinada ação no mercado à vista, é muito mais vantajoso comprar uma opção de compra, pois se consegue um retorno muitas vezes igual ao do investimento em ações.

Suponhamos que um investidor analise o mercado e espere que a opção PETR4 subirá de preço de 40 para 42 reais devido à descoberta de algum poço de petróleo. Caso ele tenha o dinheiro suficiente, compre 1.000 ações da PETR4 e sua expectativa se confirme, ele ganhará (sem considerar custos) R\$ 2.000,00 no total. Abaixo segue gráfico com os possíveis ganhos e perdas com investimento somente em ações:

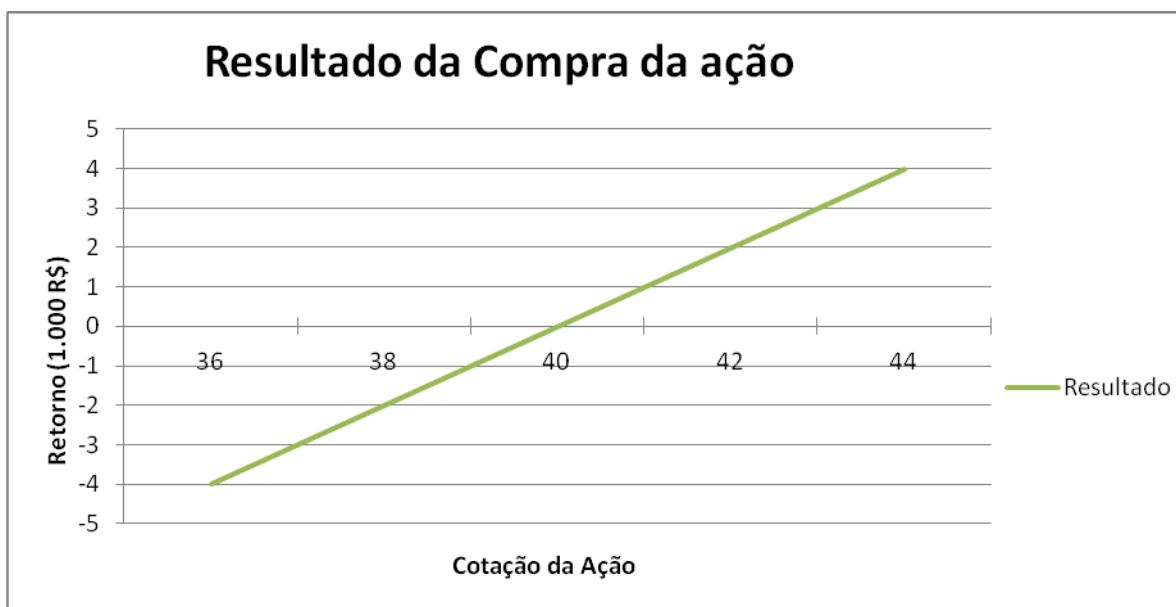


Figura 1: Resultado da compra da ação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Note que caso sua expectativa não se confirme e ele não use *stop*⁴, pode acabar tendo um prejuízo financeiro. Mas caso ele decida operar opções e compre as mesmas 1.000 opções no dinheiro por R\$ 0,50 ganhará praticamente os mesmos R\$ 2.000,00 investindo apenas R\$ 500,00. Caso sua expectativa não se confirme, o prejuízo financeiro caso não use *stop* será apenas o valor investido de R\$ 500,00 como podemos observar no gráfico abaixo:

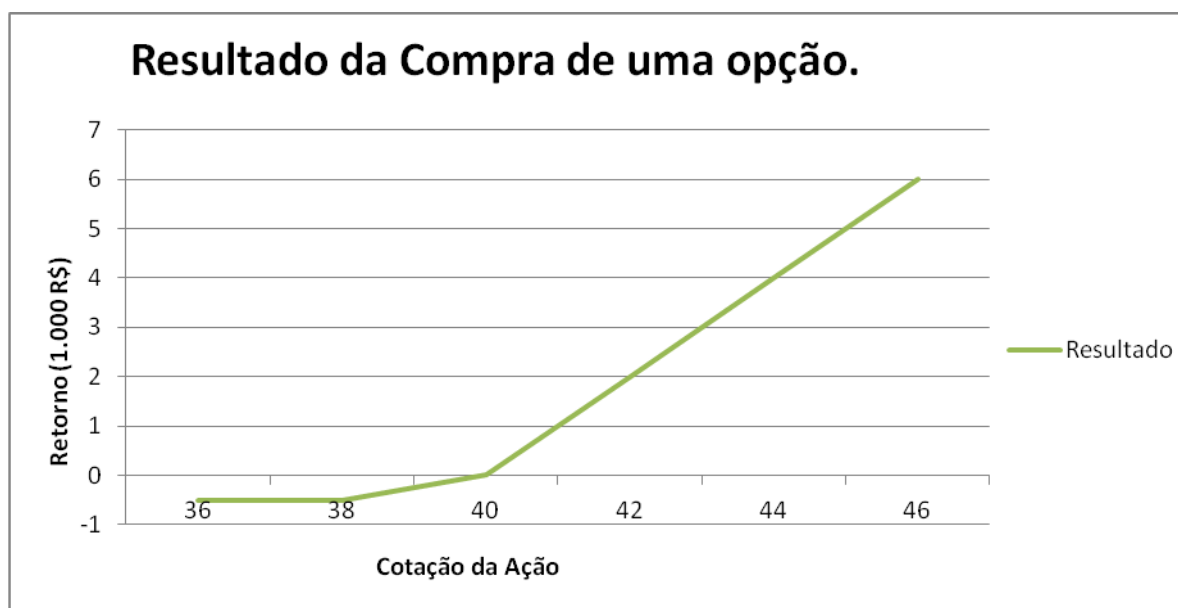


Figura 2: Resultado da compra de uma opção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No entanto, a probabilidade de ganho neste tipo de estratégia é muito baixa, devido principalmente ao baixo tempo de vida das opções que no Brasil chegam a durar em torno de dois meses. Por isto, esta estratégia é considerada de caráter especulativo.

3.2 Compra de opção de venda

Ao contrário da compra de opção de compra, na compra de opção de venda normalmente o investidor tem a expectativa de que o preço da ação vá cair. A opção de venda dá o direito ao detentor ou comprador de opções de vender as suas ações ao preço de *strike* da opção. Neste caso, a opção de venda serve como um seguro, uma trava contra as possíveis

⁴ Ordem de venda automática, acionada pelo sistema da corretora quando a cotação da ação atinge o preço definido pelo investidor.

perdas do investidor em uma determinada ação. O risco desta estratégia está na expectativa do investidor não se concretizar, fazendo com que seus ganhos diminuam.

Este tipo de opção ainda não tem muita liquidez no Brasil. Muitas vezes, dependendo do cliente, a própria corretora lança a opção de venda para poder dar liquidez que o cliente necessita.

Suponhamos que um determinado investidor tenha a expectativa que o preço da ação da VALE5 cairá de R\$ 40,00 para R\$ 34,00. Caso o investidor não use nenhum tipo de proteção, seu prejuízo será de acordo com o gráfico abaixo:

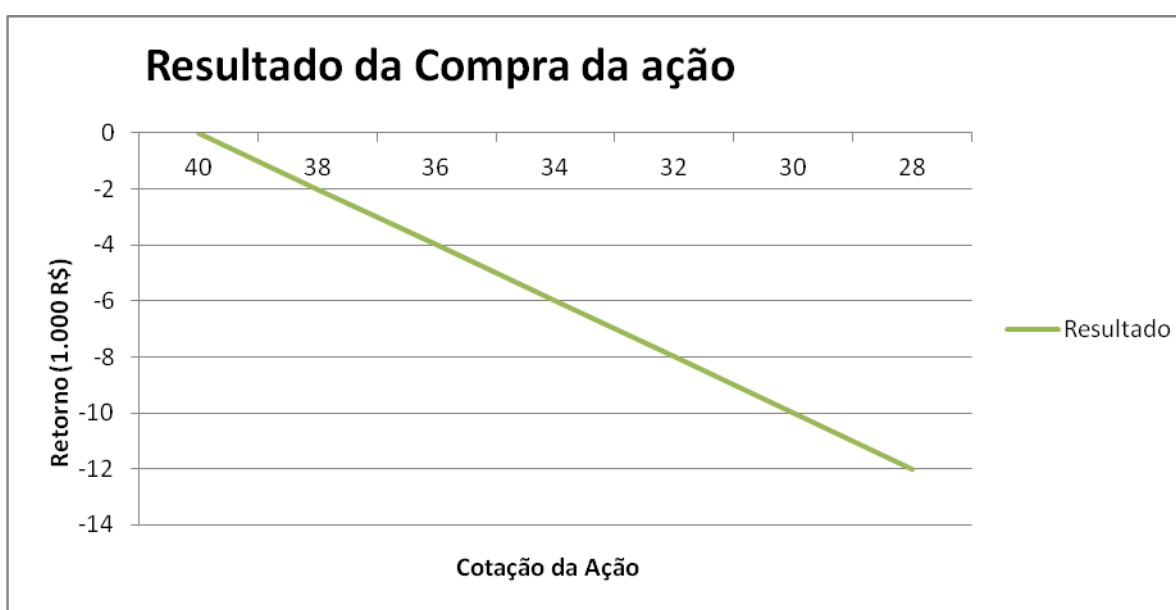


Figura 3: Resultado da compra da ação em caso de queda sem hedge.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para se proteger o investidor tem duas opções: o uso do *stop* ou a compra de uma opção de venda. O uso do *stop* pode não ser 100% seguro, pois caso a queda seja muito brusca o mercado pode abrir o pregão num determinado dia abaixo do valor estabelecido, não sensibilizando o *Stop*. Neste caso, ao invés de utilizar o *stop*, ele prefere se assegurar de que poderá vender sua ação a R\$ 40,00 caso ela caia para R\$ 34. Por este seguro ele paga o equivalente a R\$ 2,00.

Caso a sua expectativa se confirme, ele poderá vender suas ações a R\$ 40,00 e ir ao mercado e comprá-las novamente ao valor de R\$ 34,00. Seu lucro será de $40 - 2 - 34 = \text{R\$ } 4,00$. Caso a ação não caia e, ao invés disso, suba, o único valor que ele perderá será o pago pela opção, funcionando como um seguro. Os possíveis resultados estão ilustrados no gráfico abaixo:

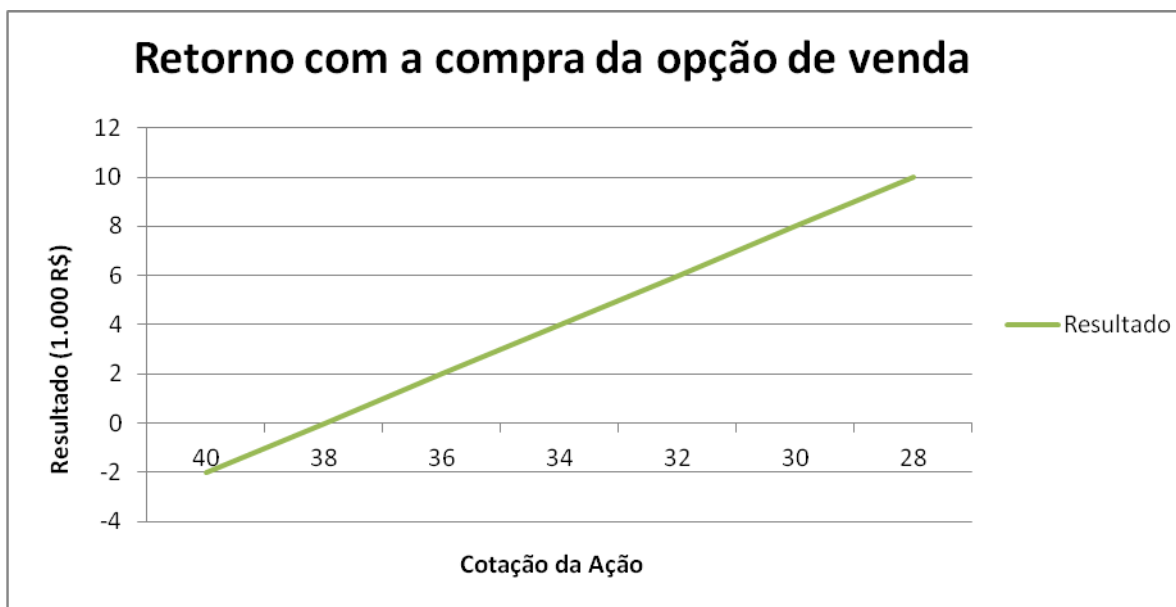


Figura 4: Retorno com a compra da opção de venda (hedge).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste caso seu prejuízo máximo ficou “travado” em R\$ 2,00 que é justamente o preço pago pela opção. Caso o investidor decida recomprar a mesma quantidade das ações vendidas no mercado, seu lucro será de R\$ 4,00 que é o resultado do preço da ação vendida subtraído do valor da opção e do valor da ação no período final.

Mesmo que o investidor decida não recomprar as ações, ainda assim será vantajoso, pois terá um prejuízo limitado de R\$ 2,00 e ainda poderá ter um lucro de acordo com a variação negativa da ação.

3.3 Venda de uma opção de compra descoberta

Ao utilizar a estratégia de venda de uma opção de compra descoberta, o investidor vende o direito de alguém comprar ações que ele não possui a um determinado preço. Como o investidor não possui as ações que ele está vendendo o direito de compra, ele aposta numa baixa do mercado, pois caso contrário, terá que vender ações num patamar mais baixo do que está cotada no mercado. Pela venda das opções, o investidor (lançador) recebe um prêmio do titular.

O objetivo desta estratégia é que o mercado caia o suficiente para que o lançador não seja exercido e, com isto, ganhe o lucro máximo, que é igual ao valor do prêmio recebido.

Supondo que determinado investidor observe um cenário para o próximo mês de queda e resolva lançar 1.000 opções de compra descoberto da VALE5 com *strike* de R\$ 40,00 e vencimento em um mês. Pelo lançamento ele recebe um valor de R\$ 2,00 por opção, totalizando R\$ 2.000,00. Caso a ação fique abaixo de R\$ 40,00, sua faixa de ganho ficará de acordo com o valor do prêmio. Caso a ação fique acima do valor de *strike*, seu ganho vai diminuindo até se tornar prejuízo, podendo ser ilimitado. Abaixo o gráfico com os possíveis resultados por opção vendida:

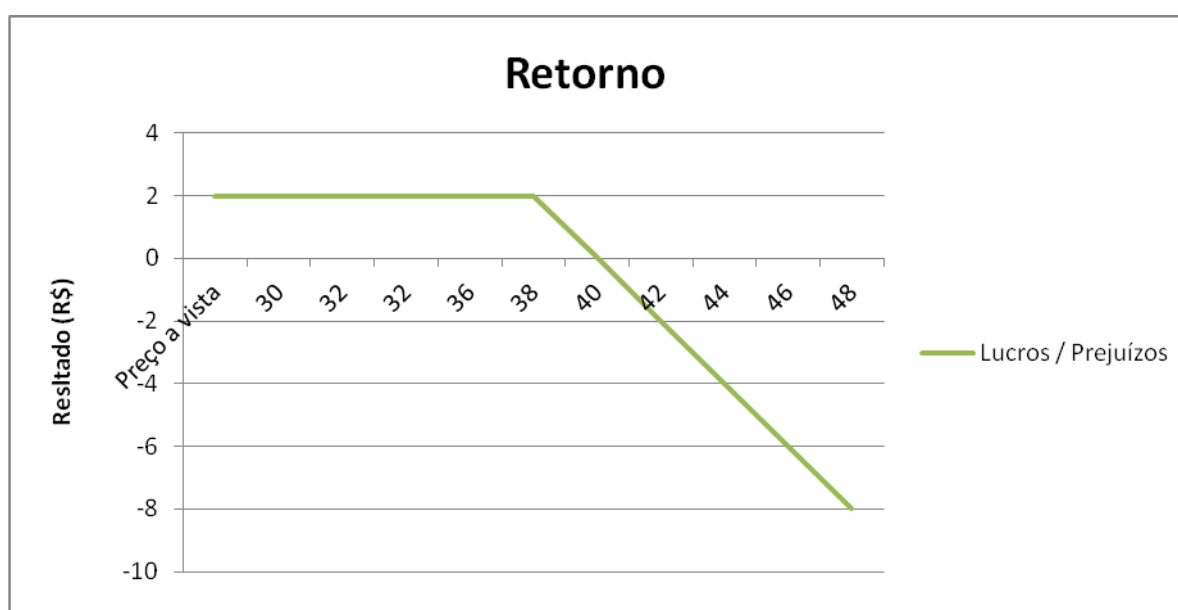


Figura 5: Lucros / Prejuízos no lançamento descoberto.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se pode observar claramente no gráfico, na estratégia de venda de opção de compra a descoberto o lucro do lançador de opções é limitado ao valor do prêmio, mas seu risco é ilimitado em função de ser uma venda descoberta. Esta característica faz da venda descoberta uma estratégia extremamente arriscada.

4 ESTRATÉGIAS COM AÇÕES E OPÇÕES DE COMPRA

4.1 Taxa e Proteção

Em seu trabalho sobre o lançamento coberto de opções, Kanazawa⁵ (2011) elaborou uma seção com uma tabela explicativa sobre a relação entre a taxa e a proteção, muito importante para o entendimento da operação de venda coberta para a obtenção de taxa mensal.

Tabela 3: Taxa e proteção

VALE5 preço de mercado = R\$ 41,62					
Código	<i>Strike</i>	Prêmio	Taxa	Proteção	Classificação
K38	R\$ 36,14	R\$ 5,73	0,70%	13,77%	ITM
K39	R\$ 39,00	R\$ 3,05	1,11%	7,33%	ITM
K43	R\$ 42,07	R\$ 0,62	2,61%	1,49%	ATM
K45	R\$ 43,14	R\$ 0,39	4,63%	0,94%	OTM
K46	R\$ 44,14	R\$ 0,19	6,54%	0,46%	OTM

Fonte: Adaptado do trabalho de Marcelo Kanazawa.

A tabela tem dois conceitos que até o momento não foram apresentados:

1 – Taxa: A taxa é talvez o conceito principal na operação de venda coberta. É a relação entre o prêmio recebido pela venda de opções e o preço pago pela ação. Significa a taxa de juros ou remuneração que o investidor que utiliza a estratégia de venda coberta recebe caso a opção seja exercida. Caso contrário, ele não receberá essa taxa.

Este é um dos critérios que o investidor deve analisar para verificar se compensa a montagem da operação ou não. Para calcular a taxa da operação utiliza-se a fórmula abaixo:

$$I = Pt / (Pt-1 - L)$$

Onde:

I = Taxa de juros da operação;

P_t = Preço de venda da ação no período final (definido pelo *strike*);

P_{t-1} = Preço de compra da ação;

L = Valor monetário do prêmio recebido na venda da opção.

2 – Proteção: Além da obtenção da taxa, o investidor pode utilizar o prêmio das opções como forma de efetuar um *hedge*⁶ parcial. O prêmio é recebido pelo investidor no momento da venda das opções e o direito só será exercido pelo comprador das opções caso o preço da ação esteja acima do valor do *strike*. Caso a ação fique abaixo do *strike*, o lançador da *call* pode usar o prêmio como forma de abater seus prejuízos, funcionando como uma proteção. Portanto, a coluna Proteção indica qual o percentual de cobertura que o prêmio da opção pode fornecer ao lançador da *call*. Para calculá-la utiliza-se a seguinte fórmula:

$$Pr = L / P_{t-1}$$

Onde:

Pr = Proteção fornecida pela *call*;

L = Valor monetário do prêmio recebido pela venda das opções;

P_{t-1} = Preço pago pelo ativo objeto no período inicial.

No exemplo da tabela, a montagem da operação com opções da série K 38 fornecem uma baixa remuneração caso o ativo suba e o lançador seja exercido. No entanto, caso as ações por algum motivo tenham uma queda brusca, o investidor estará protegido caso o preço da ação caia até o limite de 13,77%.

4.2 Venda Coberta

A venda coberta é uma estratégia operacional que consiste na compra de um determinado número de ações e em seguida a venda de, no máximo, a mesma quantidade de opções de compra daquele ativo objeto. Exemplo: compra de 1.000 VALE5 com *strike* de R\$

⁵ Marcelo Notomi Kanazawa.

⁶ Hedge: Termo em inglês que significa proteção.

42,00 e venda da mesma quantidade de VALED40. Neste caso, podemos dizer que as opções vendidas foram *In The Money* (dentro do dinheiro), pois estão abaixo do preço de cotação de mercado.

O investidor pode montar esta estratégia de acordo com a tendência do mercado. Caso a tendência seja de alta, ele pode lançar a opção de compra o mais fora do dinheiro possível, obtendo com isso um prêmio que servirá de remuneração de sua carteira de ações. Ainda sob o aspecto deste cenário, caso o investidor opte por obter uma taxa de retorno mensal, pode lançar opções no dinheiro ou dentro do dinheiro. Neste caso, o investidor limita seus ganhos e tem uma taxa de proteção maior caso sua previsão altista não se confirme. Esta é a estratégia objeto de estudo deste trabalho. Já se o mercado está sem tendência definida, lançando opções no dinheiro, o investidor pode obter um prêmio maior e rentabilizar ainda mais sua carteira. Caso a tendência seja baixista, lançando opção bastante dentro do dinheiro, além de obter uma taxa de proteção maior para diminuir suas perdas, o investidor também pode obter uma taxa de retorno razoável caso o mercado não caia tanto assim.

Como explicitado acima, existe uma infinidade de estratégias derivadas da venda coberta, mas que são comumente subdivididas em três operações: Venda coberta dentro do dinheiro, no dinheiro e fora do dinheiro. Estes três tipos de operações serão explicados mais detalhadamente adiante.

O nome da estratégia é devido à venda de opções está “coberta” ou protegida pela compra ou existência das ações em carteira. Esta estratégia é bastante utilizada por ser fácil de ser implementada operacionalmente e seu risco com opções ser nulo visto que, caso a ação suba muito, o investidor entrega a totalidade ou parte de suas ações em carteira ao comprador das opções.

[...]Como ele tem mil ações, caso seja exercido nas mil opções, ele entregará (venderá) suas ações ao preço de exercício das opções, sendo assim, mesmo que tenha prejuízo na operação com opções, não é obrigado a assumi-lo, podendo apenas vender suas ações ao preço acertado, abrindo mão do lucro acima daquele preço, mas, de qualquer forma, tendo o lucro[...] (HISSA, 2008, p.84).

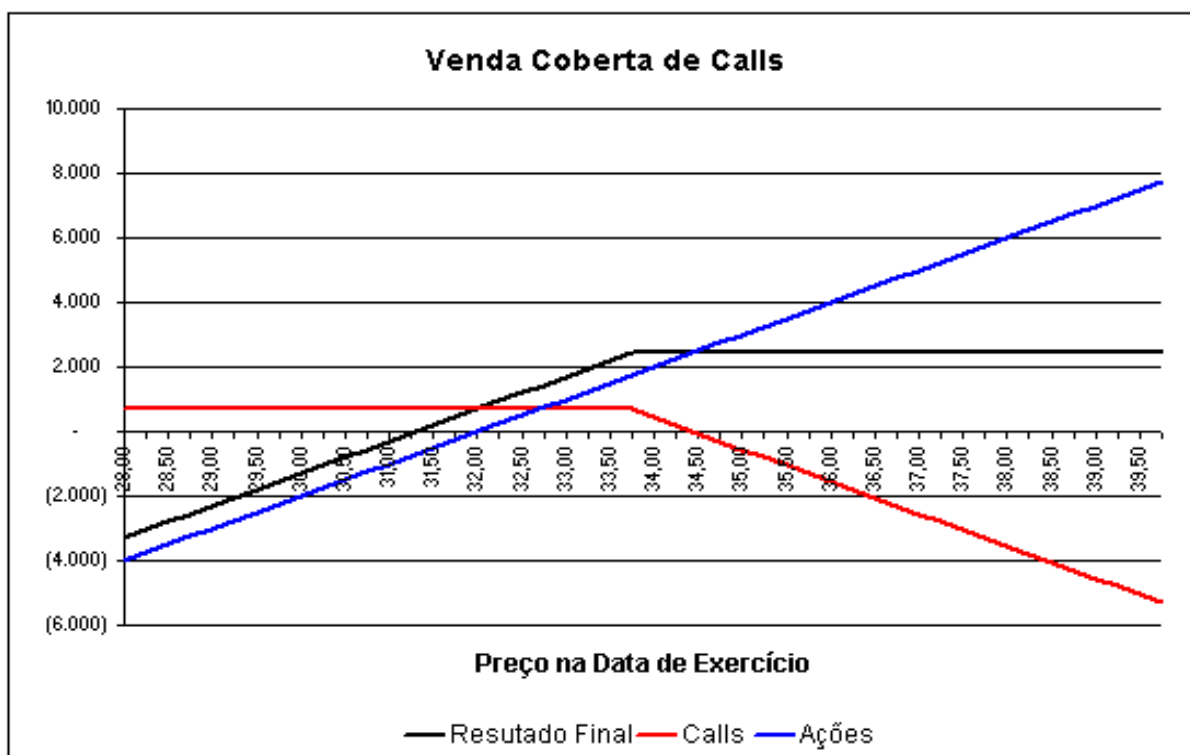


Figura 6: Comparativo Ações, opções e venda coberta.

Fonte: Retirado do Portal INFOMONEY. Elaborado por Paulo C. Coimbra.

Esta figura foi retirada da página do Portal INFOMONEY. No estudo original, o autor explica como a venda coberta também pode ser usada para financiar parte da compra das ações. Desta maneira é como se o investidor obtivesse um desconto nas ações. Por exemplo, um investidor decide comprar ações da VALE5 ao valor de R\$ 38,00 e observa que as opções da VALE com strike em R\$ 38,00 e vencimento no próximo mês estão sendo vendidas a R\$ 1,50. Neste caso o autor indica que, ao comprar as ações e vender as opções, o investidor pode usar o dinheiro do prêmio das opções para financiar parte do pagamento das ações, neste caso R\$ 1,50.

Como pode ser observado, a figura 6 representa a venda coberta de opções. O eixo X mostra o lucro ou prejuízo da operação e o eixo Y o preço de cotação dos ativos. A linha vermelha representa a venda isolada de opções sem cobertura de ações. Neste caso, seu retorno é limitado e seu risco de prejuízo é ilimitado, depende apenas do tamanho da queda do mercado / ativo. A linha azul representa a compra pura de ações⁷, sem a utilização do derivativo. Caso o preço da ação suba ou caia, sua rentabilidade acompanhará a valorização

⁷ Compra pura de ações: Compra de ações sem a utilização de nenhum derivativo como forma de proteção ou remuneração, mais conhecido como *Buy and Hold* (comprar e segurar).

ou desvalorização do ativo. Já a linha preta é o resultado da combinação da compra de ações com a venda de opções.

Esta estratégia permite ao investidor amenizar até certo ponto a volatilidade do mercado, limitando também seu lucro. Neste caso, o prejuízo é amenizado pelo prêmio recebido e o lucro é limitado pelo *strike* de venda das opções.

4.2.1 Venda Coberta com opções ATM

Esta estratégia consiste na compra de um determinado número de ações e na venda do mesmo número de opções de compra com *strike* igual ou levemente superior ao preço pago nas ações. Esse tipo de estratégia é aplicada quando o investidor acredita que o mercado ficará estável, sem uma tendência definida, ou no mínimo que não sofrerá uma queda brusca. Neste caso ele consegue uma maior remuneração pela venda das opções devido, principalmente, ao valor extrínseco.

Como pode ser observado na seção anterior, na operação de venda coberta, quanto maior a taxa de retorno, menor a taxa de proteção. Isso acontece, pois quanto mais dentro do dinheiro forem as opções lançadas, menor é seu valor extrínseco e quanto mais fora do dinheiro forem as opções, maior será seu valor extrínseco.

Supondo que determinado investidor observe um cenário relativamente estável para o próximo mês e resolva adotar a estratégia de venda coberta no dinheiro para o ativo da VALE5, por ser mais adequada ao seu perfil mais conservador. Neste caso ele comprará 1.000 ações da VALE5 a R\$ 40,00 e lançará 1.000 opções de compra do mesmo ativo objeto com *strike* de R\$ 40,00 e vencimento em um mês. Pelo lançamento ele recebe um valor de R\$ 2,00 por opção, totalizando R\$ 2.000,00. Adotando a tabela da seção anterior, teremos:

Tabela 4: Taxa e Proteção ATM

VALE5					
Preço de mercado = R\$ 40,00					
Código	Strike	Prêmio	Taxa	Proteção	Classificação
K40	R\$ 40,00	R\$ 2,00	5,26%	5,00%	ATM

Fonte: Elaborado pelo autor

Caso o preço da ação fique acima de R\$ 40,00 o investidor será exercido e obterá uma taxa de 5,26% de retorno. Caso o preço da ação fique abaixo de R\$ 40,00, seu ganho diminuirá, mas ele estará protegido por uma taxa de 5%, ou seja, até R\$ 38,00 o investidor não terá prejuízos. Abaixo desse valor ele começa a ter prejuízo na proporção da desvalorização da ação. Abaixo está o gráfico de resultado por unidade desta estratégia:

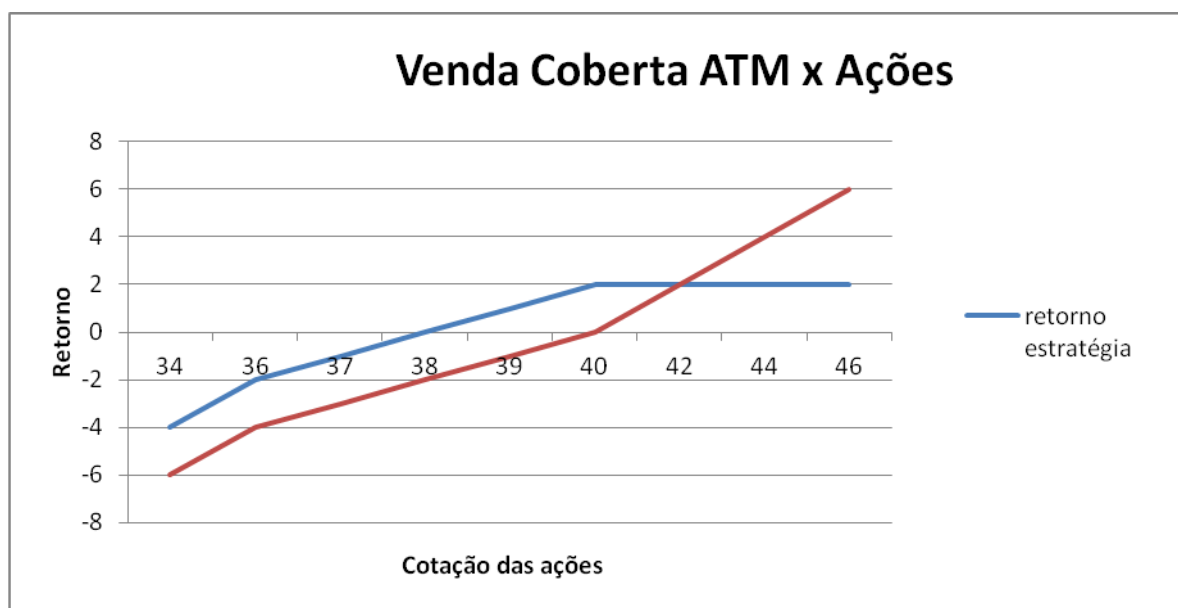


Figura 7: Comparativo Venda coberta ATM x Ações

Fonte: Elaborado pelo autor.

É interessante notar que apesar dessa estratégia diminuir o prejuízo numa possível queda, limita os ganhos numa possível alta. Portanto não deve ser utilizada por quem tem apego às ações ou não quer ter de entregar as ações numa possível alta.

4.2.2 Venda Coberta com opções OTM

Esta estratégia consiste na compra de um determinado número de ações e na venda do mesmo número de opções de compra com strike superior ao preço pago nas ações. Esse tipo de estratégia é aplicada por investidores que querem remunerar sua carteira de ações no longo prazo ou quando o investidor acredita que o mercado subirá de forma mais contida. Neste caso ele consegue uma menor remuneração pela venda das opções devido, principalmente, a inexistência de valor intrínseco.

Supondo que determinado investidor observe um cenário de alta do mercado para o próximo mês e resolva adotar a estratégia de venda coberta fora do dinheiro para o ativo da VALE5, pois apesar de acreditar numa possível alta, não sabe ao certo quando será. Por este motivo, ele lançará opções fora do dinheiro. Assim, caso ocorra a alta esperada ela pode não alcançar o valor do *strike*, e se a alta não ocorrer ele ainda aumenta sua carteira de ações comprando mais ações com o dinheiro ganho com o prêmio das opções vendidas.

Então, como o investidor já tem 10.000 ações da VALE5 compradas a um preço médio de R\$ 40,00, resolve lançar o mesmo número de opções de compra do mesmo ativo objeto com strike de R\$ 48,00 e vencimento em um mês. Pelo lançamento ele recebe um valor de R\$ 0,50 por opção vendida, totalizando R\$ 5.000,00. Utilizando-se da tabela da seção anterior, teremos:

Tabela 5: Taxa e Proteção OTM

VALE5 Preço médio de compra = R\$ 40,00					
Código	Strike	Prêmio	Taxa	Proteção	Classificação
K48	R\$ 48,00	R\$ 0,50	21,52%	1,25%	OTM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Caso o preço da ação fique acima de R\$ 48,00 o investidor será exercido e obterá uma taxa de retorno de 21,52%. Caso o preço da ação fique entre R\$ 40,00 e R\$ 48,00 ele lucrará os R\$ 5.000,00 recebidos na venda de opções e com este dinheiro poderá comprar mais ações para longo prazo. Caso ele erre completamente suas perspectivas para o mercado e o preço da ação caia abaixo de R\$ 40,00, ele estará protegido por uma taxa de 1,25%, ou seja, até R\$ 47,50 o investidor não terá prejuízos. Abaixo desse valor ele começa a ter prejuízo na proporção da desvalorização da ação. Abaixo segue o gráfico de resultado por unidade desta estratégia:

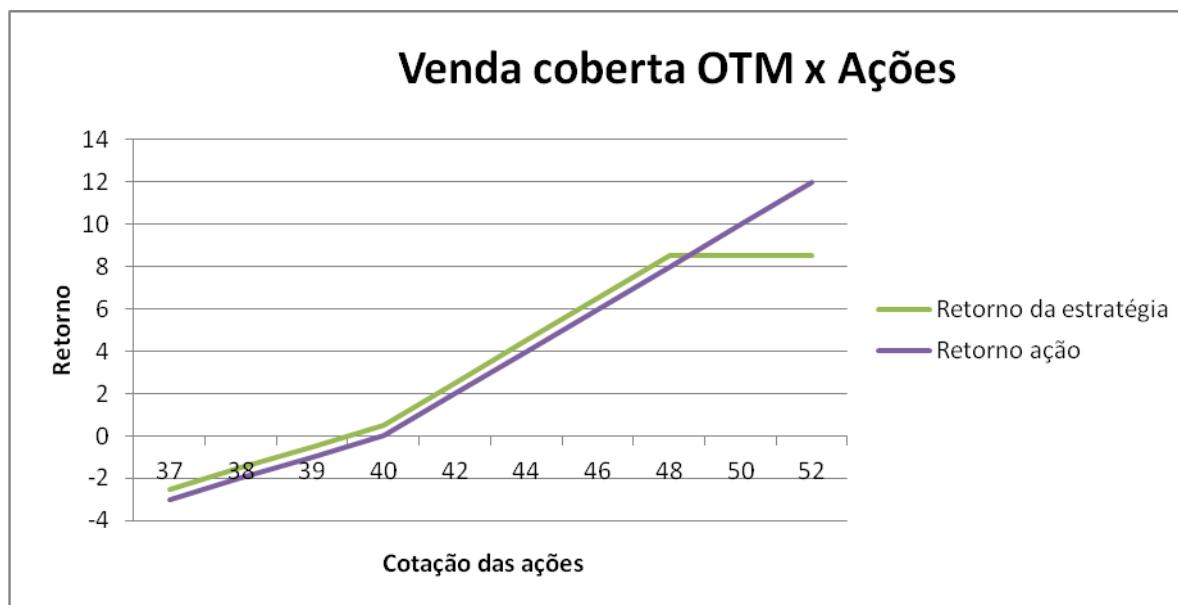


Figura 8: Comparativo venda coberta OTM x Ações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale destacar que apesar dessa estratégia não oferecer uma taxa de proteção significativa, num mercado altista e considerando uma carteira de longo prazo esta estratégia é bastante válida, no sentido que remunera a carteira de ações e não limita tanto os ganhos numa possível alta.

Pode ser percebido pelo gráfico que o intervalo entre a cotação do ativo e o preço até onde a cotação da ação pode chegar para ser exercido é relativamente alta, representando um ganho de 21,52%. Então, dentre as estratégias de venda coberta de opções a fora do dinheiro é a mais recomendada e utilizada para quem não se desfazer das ações, mas sim mantê-las para o longo prazo, devido ao forte apelo de remuneração do capital frente ao *buy and hold*.

4.2.3 Venda Coberta com opções ITM

Esta estratégia é o objeto de estudo do presente trabalho. A escolha desta estratégia para estudo em detrimento das demais se dá por suas características. Ela consiste na compra de um determinado número de ações e na venda do mesmo número de opções de compra com *strike* inferior ao preço de mercado das ações. Esse tipo de estratégia é aplicada quando o investidor acredita que o mercado ficará sem tendência definida, sofrerá uma queda brusca ou ainda se só quer operar taxa e quer garantir que será exercido. Neste caso ele consegue uma

maior proteção pela venda das opções dentro do dinheiro, no entanto caso sua previsão não se confirme e o mercado suba, terá uma menor remuneração pelas opções vendidas do que a estratégia de venda coberta no dinheiro (ATM) e uma remuneração muito menor que a estratégia de venda de opções fora do dinheiro (OTM).

Supondo que determinado investidor analise que o cenário terá uma leve queda no mês corrente e resolva adotar a estratégia de venda coberta dentro do dinheiro para o ativo da VALE5, por ser mais adequada ao seu perfil ou a atual conjuntura de queda do mercado. Neste caso ele comprará 3.000 ações da VALE5 a R\$ 40,00 e lançará 3.000 opções de compra do mesmo ativo objeto com *strike* de R\$ 38,00 e vencimento em um mês. Pelo lançamento ele recebe um valor de 3,50 por opção, totalizando R\$ 3.500,00. Utilizando a tabela de cálculo das taxas, teremos:

Tabela 6: Taxa e Proteção ITM

VALE5					
Preço de mercado = R\$ 40,00					
Código	Strike	Prêmio	Taxa	Proteção	Classificação
K38	R\$ 38,00	R\$ 3,50	4,11%	8,75%	ITM

Fonte: Elaborado pelo autor

Caso o preço da ação fique acima de R\$ 38,00 o investidor será exercido e obterá uma taxa de 4,11% de retorno. Caso o preço da ação fique abaixo de R\$ 38,00, seu ganho diminuirá, mas ele estará protegido por uma taxa de 8,75%, ou seja, até R\$ 36,50 o investidor não terá prejuízos. Abaixo desse valor ele começa a ter prejuízo na proporção da desvalorização da ação. Abaixo está o gráfico de resultado por unidade desta estratégia:

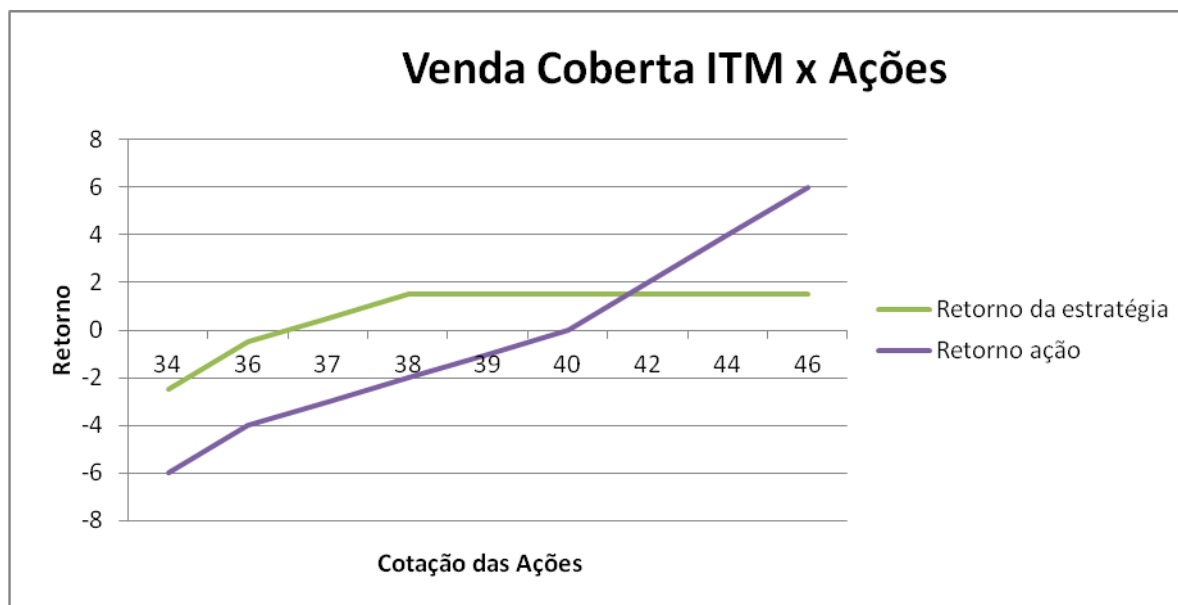


Figura 9:Comparativo venda coberta ITM x Ações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar desta estratégia ter uma taxa de proteção bem maior que as outras, o padrão de ganhos e perdas permanece o mesmo no gráfico. Todas as estratégias existentes de venda coberta com opções limitam o ganho, mas não o prejuízo. A diferença entre elas está no lançamento das opções, no objetivo de cada uma das estratégias e na oscilação dos retornos das estratégias. Na venda coberta dentro do dinheiro, o objetivo é ser exercido para auferir a taxa previamente calculada. Normalmente, o investidor que utiliza este tipo de estratégia tem um perfil de aversão ao risco um pouco maior do que o do *Buy and Hold*, por exemplo. Por isto, prefere calcular a taxa e lançar opções mais ITM o possível para tentar garantir que será exercido e ganhará esta taxa calculada.

5 METODOLOGIA

Para a elaboração do presente trabalho foi realizada primeiramente uma pesquisa de caráter exploratória visto que, apesar de existir um número significativo de estudos para outros mercados, existe pouco material sobre o mercado local e em português. Para GIL (1991, p.41), “as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Foram apresentadas uma contextualização do mercado acionário brasileiro, bolsa de valores, derivativos, opções, seus fundamentos e algumas estratégias, permitindo assim a realização do estudo com um bom embasamento teórico. Os dados referentes à pesquisa exploratória foram obtidos junto a livros, artigos, monografias ou qualquer material que possibilitasse a compreensão do tema.

Posteriormente foram efetuadas pesquisas de caráter experimental, natureza aplicada e abordagem quantitativa. Aplicada, pois o objetivo é descobrir os resultados de uma análise em uma determinada realidade. Segundo Santos (2010, p. 68), “A pesquisa aplicada é a aplicação da pesquisa básica. Sua preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial”. E quantitativa, pois os resultados do objeto de estudo, no caso a eficácia da estratégia, são objetivos e podem ser mensuráveis. Ainda segundo Santos (2010, p. 69), “A abordagem quantitativa é aquela que busca obter dados mensuráveis, quantificáveis, acerca de seu objeto de pesquisa[...]o método quantitativo oferece informações de natureza mais objetiva”.

Para tal, foram obtidos dados referentes às séries históricas das cotações de fechamento das ações e opções de compra das empresas Petrobras e Vale, ambas preferenciais (PN), no período compreendido entre de outubro de 2007 a outubro de 2011. Estes ativos foram selecionados por possuírem maior liquidez no mercado, facilitando a análise da estratégia. O período analisado será de quatro anos, sendo longo o suficiente para evitar oscilações de curto prazo. Desta forma, o resultado torna-se mais preciso e confiável.

Todos os dados necessários para simulação da estratégia estão disponíveis gratuitamente nos sites da BMF&Bovespa, COMDINHEIRO⁸ E CETIP. A BMF&Bovespa disponibiliza os dados em um arquivo em formato txt manipulável em qualquer programa de banco de dados ou planilha. No entanto é necessário um tratamento nos dados para sua utilização. Os demais sites disponibilizam os dados em formato do aplicativo MS EXCEL.

⁸ Site disponível em: <www.comdinheiro.com.br>.

5.1 Detalhamento da Estratégia

A estratégia consiste na realização de uma operação mensal de compra de um determinado número de ações e a simultânea venda da mesma quantidade de opções de compra destas ações. As ações utilizadas serão Vale5 e Petr4, pois como foi dito no capítulo anterior, estas possuem maior liquidez no mercado analisado, viabilizando a estratégia objeto deste estudo.

As opções de compra vendidas são as que correspondem os respectivos papéis e serão dentro do dinheiro, ou seja, com *strike* abaixo da cotação do ativo objeto. Neste trabalho serão utilizadas opções com um *strike* PAR⁹ abaixo da cotação da ação. Isto porque o objetivo é ser exercido e assim gerar uma taxa de retorno. Caso contrário, poderiam ser lançadas opções fora ou no dinheiro mas as chances de ser exercido seriam menores.

Primeiramente, a estratégia será executada para ações da vale e Petrobras sem a utilização de *Stop*. Em seguida será feita uma simulação da mesma estratégia, só que desta vez com o uso do *Stop*, para ver se existe alguma diferença considerável na utilização desta ferramenta.

Posteriormente, a estratégia com e sem *Stop* será comparada com o *buy and Hold* para os papéis supracitados. Por ultimo a utilização da estratégia e do *buy and hold* com os diferentes papéis serão comparadas entre si por meio do índice de Sharpe, ferramenta que demonstra o risco x retorno entre diferentes estratégias. Neste sentido, “por retorno, entende-se que seja medido como o total de ganhos ou prejuízos do investidor decorrentes de uma aplicação durante um determinado período de tempo” (GITMAN, 1997, p.203).

A equação que expressa o cálculo da taxa de retorno e será utilizada neste trabalho pode ser definida conforme abaixo:

$$R(t) = \ln\{[P(t) - (C(t)-L(t))]/[P(t-1)-C(t-1)]\}$$

Onde:

R_t = taxa de retorno logarítmico

⁹ As cotações das opções utilizadas foram sempre um (1,00) *strike* par (ex. 36, 38, 40 etc.) abaixo da cotação da ação. Então se a ação estiver cotada a R\$ 38,00 será lançada opção de *strike* 36. Caso a cotação esteja a R\$ 39,00 será lançada a opção de *strike* 38 e assim sucessivamente. Sempre *strikes* pares, devido à liquidez do mercado.

P_t = Valor do ativo no tempo t

P_{t-1} = Valor do ativo no tempo $t-1$

C_t = Valor da opção no período T

C_{t-1} = Valor da opção no período $T-1$

$L(t)$ = Valor monetário recebido na aplicação do prêmio das opções em fundo CDI no período $t-1$ a t

A expressão adotada calcula o retorno da estratégia diariamente, de modo a verificar e comparar a volatilidade da estratégia entre os papéis e com o *Buy and Hold* no período analisado. O cálculo utiliza a cotação das ações e opções sem a utilização de um valor inicial. O retorno será medido em percentual de retorno para qualquer valor aplicado e não em evolução do patrimônio.

O retorno logarítmico será usado neste trabalho por facilitar o cálculo do retorno em qualquer período, já que para calcular o retorno de n períodos basta somá-los. Para uma pesquisa onde a base de dados é relativamente grande, a utilização do retorno logarítmico torna o cálculo do retorno e sua programação mais simples.

No período em que o caixa recebido na venda coberta não for utilizado, será aplicado num fundo que renda 100% do CDI. Posteriormente este recurso servirá para realimentar o ciclo, para comprar mais ações e vender opções. Esta aplicação está representada pelo item $L(t)$ na equação de retorno e terá uma coluna específica na planilha de acompanhamento.

Por fim, o resultado do retorno desta estratégia será comparado com o CDI acumulado no período a fim de validar o objetivo principal deste trabalho. Também será comparado com a compra pura de ações, para verificar o seu risco x retorno. Para comparação das estratégias de venda coberta e compra pura de ações será utilizado o índice de *sharpe*. Neste sentido, RUSSO ensina que:

O Índice Sharpe, criado por William Sharpe em 1966, é um dos índices mais utilizados no mercado financeiro. Ele expressa a relação retorno/risco; informa se o fundo oferece rentabilidade compatível com o risco a que expõe o investidor.[...] O Índice de Sharpe é o resultado de uma divisão. O numerador é a média aritmética dos retornos excedentes oferecidos pelo fundo em uma certa periodicidade, durante um determinado tempo. O denominador, o desvio padrão desses retornos[...] Desvio padrão é o padrão de oscilação desses retornos (RUSSO, p.1-2).

Para cálculo do Índice Sharpe, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$I_s = (\text{Retorno do ativo } Y - \text{Retorno do ativo livre de risco}) / \text{Desvio Padrão do ativo } Y$$

O Desvio padrão, segundo GITMAN (1997, p.203), é o indicador de risco mais comumente utilizado. Ele mede a dispersão em torno de um valor esperado. “O valor esperado de um retorno, k , é o retorno mais provável de um ativo”. Neste sentido, quanto maior o Índice Sharpe, melhor a relação Risco x Retorno.

Os dados obtidos por meio da pesquisa serão compilados e manipulados a partir do software de planilha eletrônica MICROSOFT EXCEL, onde serão feitos cálculos dos retornos, desvio padrão dos ativos / estratégia e índice Sharpe. O software Microsoft Excel foi escolhido por possuir enorme número de funções já programadas e possibilitar a manipulação com uma quantidade significativa de informações.

5.1.1 Estratégia sem *Stop*

Para a simulação da estratégia sem a utilização do *Stop*, será efetuada uma verificação diária da cotação das ações Vale5 e Petr4 e lançado mensalmente a opção de compra com um *strike* par e abaixo do preço de mercado.

Caso a cotação da ação seja superior ao do *strike* da opção vendida no dia do vencimento, será considerado que o direito de exercício foi executado e a estratégia desmontada. Então no dia seguinte ao vencimento da opção a estratégia será novamente montada com a nova compra de ações e a respectiva venda de opções.

Caso a cotação da ação seja inferior ao do *strike* da opção vendida no dia do vencimento, será considerado que o direito de exercício não foi executado e opção virou pó¹⁰. Então no dia seguinte ao vencimento da opção, não foi preciso entregar a ação, precisando apenas vender novamente as opções para montar a estratégia.

Por exemplo, se a ação da vale5 neste momento está cotada a 28, 00, será lançada a opção com exercício em 26,00. A compra da ação e a venda da opção serão feitas simultaneamente, no primeiro dia depois do vencimento da série anterior da opção. Se a série atual da vale26 é igual a “I”, no dia seguinte ao vencimento desta série será comprada a ação e vendida a opção da séries “j” (caso haja o exercício). Caso não ocorra o exercício, apenas será vendida a respectiva opção.

¹⁰ Expressão utilizada pelo Mercado quando, no dia do vencimento, a cotação da ação é inferior ao do *strike* da opção. Neste caso a opção não tem mais valor monetário.

Abaixo segue planilha de acompanhamento elaborada para cálculo do retorno:

Tabela 7: Planilha de acompanhamento sem *stop*.

Data	Cotação ação	Opção Venda	Preço Exercício	Exercido?	Prêmio / cotação	Taxa operação	Ln retorno Estratégia	Ln- Retorno Ação
16/10/2007	51,88	Lcto vale k50	50,00	-	4,70	5,98%		-
17/10/2007	53,23	-	-	-	4,60	-	0,03	0,03
18/10/2007	53,25	-	-	-	5,00	-	-0,01	0,00
19/10/2007	50,40	-	-	-	3,79	-	-0,03	-0,06
22/10/2007	49,81	-	-	-	3,20	-	0,00	-0,01
23/10/2007	50,75	-	-	-	3,63	-	0,01	0,02
24/10/2007	49,42	-	-	-	2,92	-	-0,01	-0,03
25/10/2007	50,16	-	-	-	3,10	-	0,01	0,01
26/10/2007	52,60	-	-	-	4,40	-	0,02	0,05
29/10/2007	55,00	-	-	-	6,10	-	0,01	0,04
30/10/2007	53,90	-	-	-	5,59	-	-0,01	-0,02
31/10/2007	54,65	-	-	-	5,85	-	0,01	0,01
01/11/2007	53,67	-	-	-	4,99	-	0,00	-0,02
05/11/2007	51,70	-	-	-	4,05	-	-0,02	-0,04
06/11/2007	53,90	-	-	-	4,79	-	0,03	0,04
07/11/2007	52,80	-	-	-	4,16	-	-0,01	-0,02
08/11/2007	52,79	-	-	-	3,50	-	0,01	0,00
09/11/2007	53,30	-	-	-	4,39	-	-0,01	0,01
12/11/2007	50,69	-	-	-	2,56	-	-0,02	-0,05
13/11/2007	51,51	-	-	-	2,07	-	0,03	0,02
14/11/2007	53,11	-	-	-	3,70	-	0,00	0,03
16/11/2007	52,00	-	-	-	2,63	-	0,00	-0,02
19/11/2007	50,15	Vcto Vale k	50,00	S	0,50	-	0,01	-0,04

Fonte: elaborado pelo autor.

Portanto, será assumido que haverá exercício toda vez que a ação, no mês seguinte, estiver cotada a um valor superior ao de lançamento. Não haverá exercício se a ação, no mês seguinte, estiver cotada abaixo do preço de lançamento.

Para efeitos de comparação, todo ganho será usado como reinvestimento na compra de mais ações para lançamento de mais opções.

5.1.2 Estratégia com *Stop*

A programação da simulação da estratégia com a utilização do *Stop* será efetuada de forma semelhante que a estratégia sem utilização desta ferramenta. Mas, uma vez acionado o *Stop*, foi condicionado que não será assumida nova posição no mercado até o vencimento da série em que a estratégia foi *stopada*.

Portanto, a adoção deste posicionamento evitará que, caso a ação oscile muito, sejam abertas diversas posições consecutivas em um único mês. Isto porque o custo operacional da montagem e desmontagem da estratégia a inviabilizaria. Abaixo segue tabela de acompanhamento da estratégia com *Stop*:

Tabela 8: Planilha de acompanhamento com *stop*.

Data	Cotação ação	Opção Venda	Preço exerc.	Stop	Stop?	Exerc?	Prêmio	Taxa	Ln- Retorno Estrat.	Ln-Retorno Ação
16/10/2007	66,51	Lcto Petr k64	64,00	1,5%	-	-	5,40	5%		
17/10/2007	67,54	-	64,00	63,04	n	-	5,99	-	0,02	0,02
18/10/2007	67	-	64,00	63,04	n	-	5,37	-	0,01	-0,01
19/10/2007	63	-	64,00	63,04	s	-	3,40	-	-	-0,06
22/10/2007	62,61	-	64,00	63,04	s	-	2,90	-	-	-0,01
23/10/2007	64,49	-	64,00	63,04	n	-	3,65	-	-	0,03
24/10/2007	67,2	-	64,00	63,04	n	-	5,75	-	0,02	0,04
25/10/2007	68,1	-	64,00	63,04	n	-	6,00	-	0,02	0,01
26/10/2007	71,1	-	64,00	63,04	n	-	8,75	-	0,02	0,04
29/10/2007	72,83	-	64,00	63,04	n	-	10,20	-	0,02	0,02
30/10/2007	70,02	-	64,00	63,04	n	-	8,05	-	0,00	-0,04
31/10/2007	72,02	-	64,00	63,04	n	-	9,00	-	0,03	0,03
01/11/2007	71,45	-	64,00	63,04	n	-	9,05	-	0,00	-0,01
05/11/2007	68,1	-	64,00	63,04	n	-	6,40	-	0,00	-0,05
06/11/2007	70	-	64,00	63,04	n	-	7,55	-	0,02	0,03
07/11/2007	70,25	-	64,00	63,04	n	-	7,41	-	0,02	0,00
08/11/2007	80,2	-	64,00	63,04	n	-	16,70	-	0,02	0,13
09/11/2007	81,65	-	64,00	63,04	n	-	18,64	-	0,00	0,02
12/11/2007	76,34	-	64,00	63,04	n	-	14,15	-	0,00	-0,07
13/11/2007	77,7	-	64,00	63,04	n	-	14,01	-	0,03	0,02
14/11/2007	79,13	-	64,00	63,04	n	-	15,60	-	0,01	0,02
16/11/2007	78,8	-	64,00	63,04	n	-	15,10	-	0,01	-0,00

Fonte: elaborado pelo autor.

5.1.3 Custos Operacionais

Para executar ordens de compra e venda, tanto no mercado acionário quanto o de derivativos, o investidor incorre em custos operacionais cobrados pela BMF&BOVESPA e pelas corretoras associadas. A bolsa de valores cobra os emolumentos e taxa de custódia. Já as corretoras cobram uma taxa de corretagem pelo serviço prestado.

A bolsa de valores sugere as corretoras a adotarem uma tabela padrão de corretagem conforme abaixo:

Quadro 5: Taxa de corretagem.

Valor movimentado	Taxa de corretagem
Até R\$ 135,05	R\$ 2,70
De R\$ 135,06 a R\$ 498,61	2,00%
De R\$ 498,62 a R\$ 1.514,68	1,5% + R\$ 2,49
De R\$ 1.514,69 a R\$ 3.029,37	1% + R\$ 10,06
Acima de R\$ 3.029,38	0,5% + R\$ 25,21

Fonte: Revista Exame.com

Já os emolumentos e a taxa de custódia são percentuais fixos, definidos pela própria bolsa de valores e no ano de 2011 segue a tabela abaixo:

Quadro 6: Emolumentos

Emolumentos, Liquidação e Registro	Emolumentos	Liquidação	Registro	Total
Mercado a vista				
Pessoas físicas e demais investidores	0,01%	0,03%	-	0,03%
Fundos e Clubes de Investimento	0,01%	0,02%	-	0,03%
Day-trade (para todos os investidores)	0,01%	0,02%	-	0,03%
Exercício de posições lançadas de opções de compra	0,01%	0,02%	-	0,03%
Exercício de Opções de Índices – spread	0,01%	0,03%	-	0,03%
Mercado de opções				
Pessoas físicas e demais investidores	0,04%	0,03%	0,07%	0,13%
Fundos e Clubes de Investimento	0,03%	0,02%	0,05%	0,10%
Day-trade (para todos os investidores)	0,01%	0,02%	0,02%	0,05%

Fonte: BMF&BOVESPA

Quadro 7: Taxas de custódia.

Taxas de Custódia	
Manutenção de Conta de Custódia	
	Valor mensal
Conta sem movimentação ou posição	3,00
Conta com movimentação ou posição de ativos de Renda Variável	6,90
Conta com movimentação ou posição de ativos de Renda Fixa	R\$ 20,00 ao ano, pró-rata mês
Observação:	
1. Esta taxa é cobrada do intermediário, que pode ou não repassá-la ao investidor.	
Sobre o valor em Custódia	
Essa taxa é mensal e calculada, de forma regressiva e cumulativa, com base no valor da carteira do investidor no último dia útil de cada mês, de forma pro rata.	
	Ao ano
de R\$ 0 a R\$ 1.000.000,00	0,0130%
de R\$ 1.000.000,01 a R\$ 10.000.000,00	0,0072%
de R\$ 10.000.000,01 a R\$ 100.000.000,00	0,0032%
de R\$ 100.000.000,01 a R\$ 1.000.000.000,00	0,0025%
de R\$ 1.000.000.000,01 a R\$ 10.000.000.000,00	0,0015%
a partir de R\$ 10.000.000.000,01	0,0005%

Fonte: BMF&BOVESPA

No entanto, várias corretoras vêm adotando corretagem fixa para clientes pessoa física e ainda isentando ou não repassando os custos aos clientes das taxas de custódia em virtude do acirramento da concorrência entre as corretoras.

Então, para que a simulação da estratégia fique a mais realista possível, serão adotados como custos operacionais o equivalente a taxa de 0,05%, normalmente utilizada por investidores institucionais para simulação de suas estratégias.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Primeiramente vale salientar que o período analisado compreende uma série de eventos políticos e macroeconômicos que resultaram numa oscilação muito brusca nas cotações das ações acabando por influenciar o resultado de alguma maneira, tanto para as ações quanto para a estratégia. Alguns dos principais eventos podem ser destacados abaixo:

- Crise imobiliária norte americana em 2008;
- Descoberta do pré-sal em 2008;
- Eleição da presidente Dilma em 2010;
- Crise Européia em 2010.

A simulação realizada foi dividida em dois grupos: ações da Vale e da Petrobras. Dentro de cada grupo, foram realizados testes com e sem venda coberta. E ainda, na venda coberta foram realizados testes com e sem *Stop*.

Os resultados apresentados abaixo são um resumo das estatísticas da operacionalização da estratégia de venda coberta, das próprias ações e do retorno livre de risco no período indicado na metodologia. O quadro apresenta o retorno total, o desvio padrão, índice de Sharpe e os retornos máximos e mínimos mensais para os investimentos, em todo o período analisado. Já os retornos mensais podem ser observados nos anexos 1,2,3 e 4.

Tabela 9: Resumo geral desempenho.

Mensuração de desempenho no período						
	Estratégia Vale	Estratégia Vale com <i>Stop</i>	Ações da Vale	Estratégia Petro	Estratégia Petro com <i>Stop</i>	Ações da Petro
Retornos (acumulado)	24,08%	28,05%	-29,21%	12,85%	16,45%	-54,41%
Retorno Máximo (mensal)	8,33%	5,83%	16,21%	8,79%	8,58%	24,53%
Retorno negativo Máximo	-14,69%	-8,26%	-25,36%	-12,50%	-9,47%	-21,64%
Desvio Padrão	0,017	0,010	0,028	0,016	0,0098	0,027
Ativo Livre de Risco	51,15%					

Fonte: elaborado pelo autor

Na tabela é possível perceber como a combinação de ações e opções pode reduzir sensivelmente a volatilidade do retorno, que é medida pelo desvio padrão. A volatilidade dos retornos diários da ação da Vale sem utilização de opções, no período, foi de 0,028, enquanto combinando com opções a volatilidade diminui para 0,017. O mesmo acontece com a venda coberta utilizando ações e opções da Petrobras, que passam de 0,027 para 0,016. Quando utilizada a venda coberta e o *Stop*, a diminuição é ainda mais significativa, passando para 0,0098 com ações da Petrobras e 0,010 da Vale. Isto significa que o risco de executar a estratégia de venda coberta em relação ao *Buy and Hold* é quase 50% menor.

Essa diminuição da volatilidade dos retornos numa estratégia com a utilização de derivativos não é uma novidade. HASSAN et al.(2004) elaboraram um estudo semelhante para o mercado australiano, com a diferença que o estudo foi sobre uma carteira de ações representativa do índice da bolsa da Austrália e as opções lançadas foram de 10 a 15% fora do dinheiro. “A estratégia de venda coberta proporcionou uma redução no risco da carteira, medida pelo desvio padrão anualizado, como seria de esperar para essa estratégia” (tradução nossa).

A diminuição da volatilidade já era previsível justamente pela característica da estratégia de venda coberta. Como discutido em capítulos anteriores, a venda coberta serve de *hedge* parcial para mercados em baixa, mas limita os ganhos num repique ou mercado altista, como é possível observar na figura abaixo:

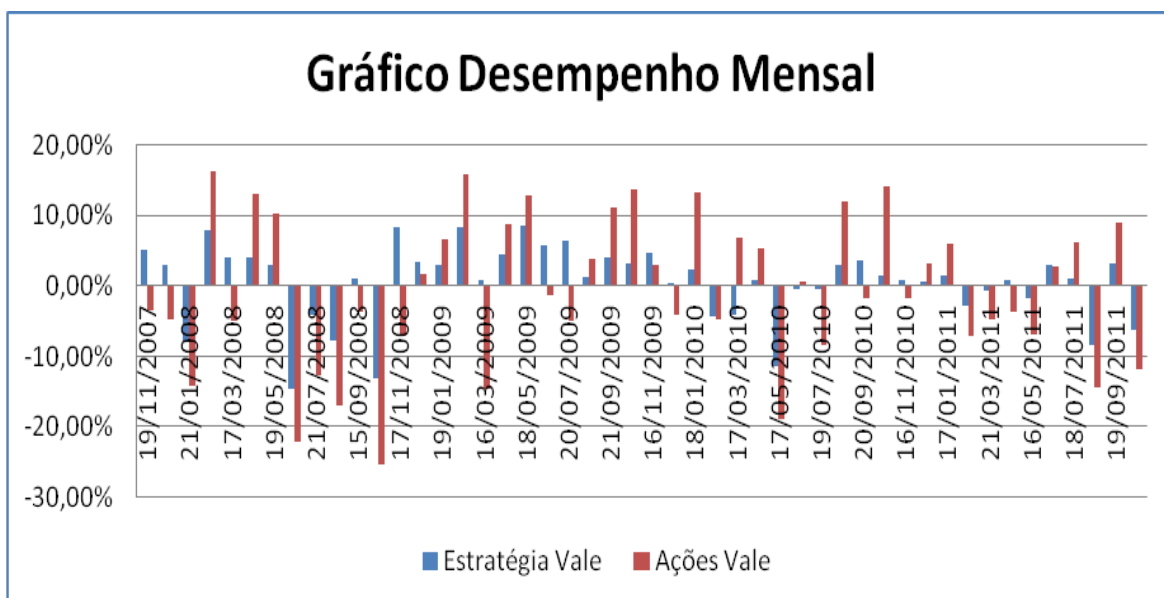


Figura 10: Desempenho Mensal Venda coberta Vale X Ações Vale

Fonte: Elaborado pelo autor.

No período analisado a volatilidade das cotações das ações foi muito alta. Este fator, como informado nos capítulos anteriores, interfere positivamente na cotação das opções, tornando o seu preço muito maior que o normal, fazendo com que as taxas de proteção fiquem maiores também.

Desta forma, neste período o mercado estava pagando altas taxas, acima da média, como forma de remuneração pela assunção do risco. O fato é que ao vender opções com preços maiores, num período de oscilação muito elevada e em um mercado sem definição de tendência, fez com que a estratégia com venda coberta não só protegesse, mas que seu retorno fosse superior ao do *Buy and Hold* como pode se observar nas figuras abaixo:

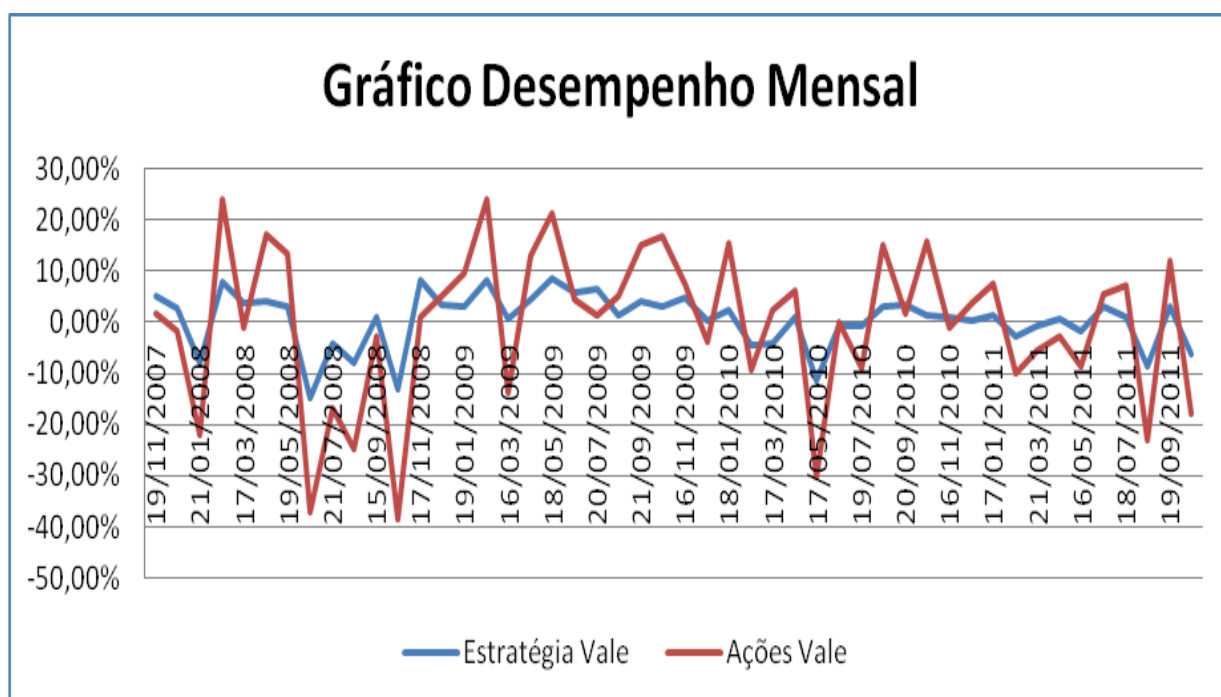


Figura 11: Desempenho Mensal Venda coberta Vale X Ações Vale

Fonte: Elaborado pelo autor.

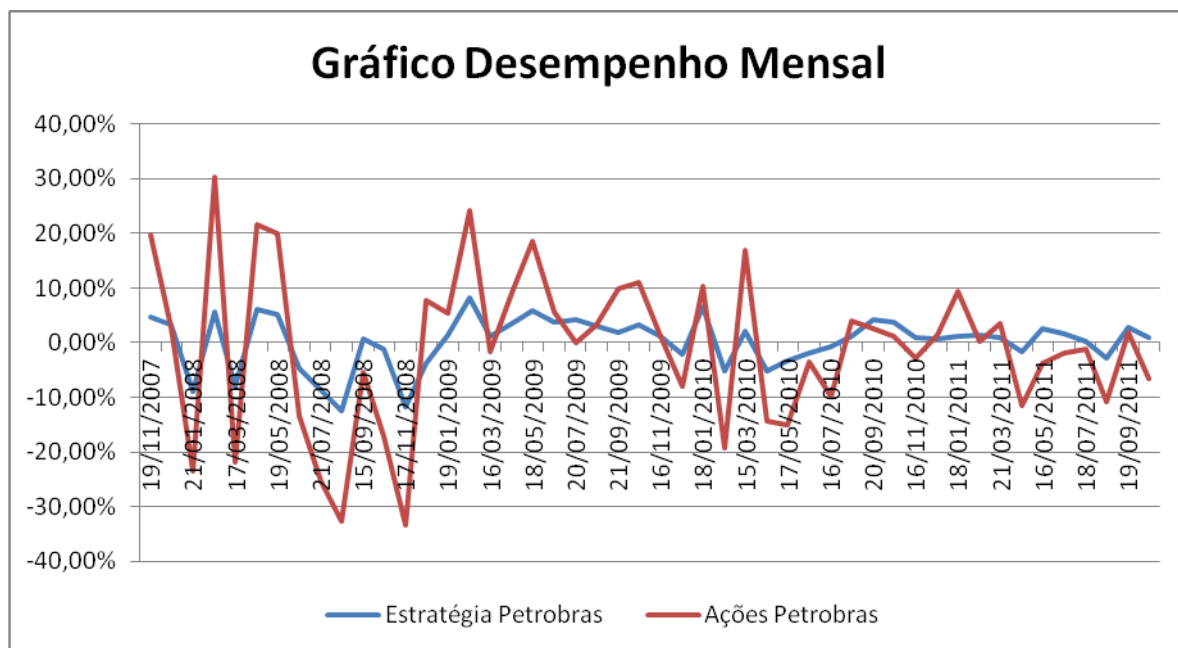


Figura 12: Desempenho Mensal Venda coberta Petrobras X Ações Petrobras

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro componente importante que contribuiu para que os retornos da estratégia para ambos os papéis superassem o *Buy and Hold* foi o componente do CDI. Todo valor da venda de opção que não fosse utilizado para comprar mais papéis seria destinado para renda fixa durante o período em que o valor não fosse utilizado. Desta forma, o dinheiro recebido na venda de opções seria remunerado de acordo com o CDI do período.

Já em relação às estratégias com o uso do *Stop*, seus desempenhos foram muito superiores ao *Buy and Hold* e levemente superiores aos da venda coberta sem o uso do *stop*. Isto se deve principalmente pelo fato do *stop* ser uma ferramenta de controle de perdas que, em complementação a utilização das opções, proporciona um limitador das perdas, mas não dos ganhos.

Foi utilizado para a estratégia com ambos os papéis, um *stop* de 3% sobre o preço de compra da ação, não importando se a taxa conseguida com a venda de opções foi maior ou menor que a taxa de *stop*. No entanto, como foi utilizada a base de dados do fechamento, muitas vezes o *stop* foi acionado depois da ação já ter caído mais que 3%. Nestes casos a perda foi contabilizada, pois de qualquer forma, mesmo que no *intraday*¹¹, a ação poderia ter aberto com um *gap*¹² e o *stop* poderia ter sido acionado muito depois quando o preço já estava

¹¹ Negociações realizadas durante o pregão.

¹² Abertura abaixo do fechamento anterior.

bem abaixo do limitador. Por este motivo nos gráficos abaixo muitas vezes o prejuízo não esta em 3%.

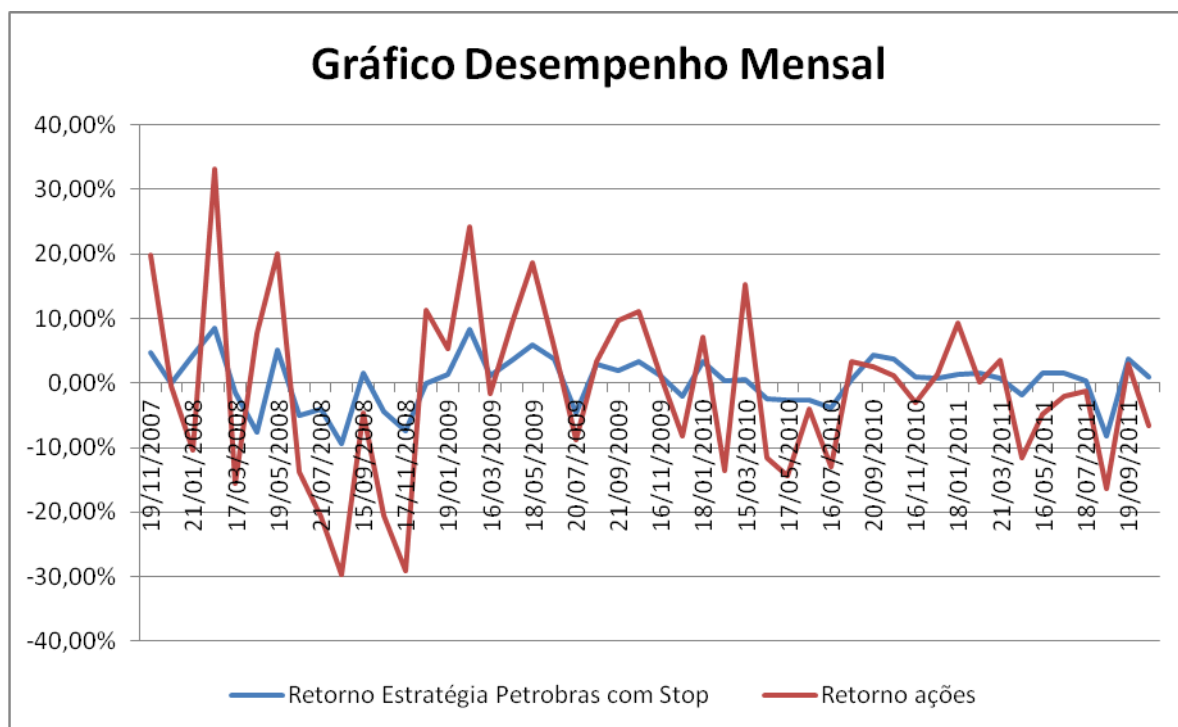


Figura 13: Desempenho Mensal Venda coberta Petrobras com *stop* X Ações Petrobras

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de o retorno ter sido significativamente maior que no *Buy and Hold*, ainda assim, tanto na venda coberta com ou sem *stop*, o desempenho foi bastante abaixo do registrado para o CDI. O principal motivo, talvez seja a tendência de baixa no longo prazo e de indefinição no curto, fazendo com que os retornos sobre o papel (Vale e Petrobras) fossem muito abaixo do CDI.

Neste caso seria coerente utilizar como um indicador/benchmark secundário o índice BOVESPA¹³, que no período teve um desempenho em torno de 14% negativo. Já a estratégia do *Buy and Hold* para ambas as ações teve um desempenho ainda pior, já que os outros ativos que compõe o IBOVESPA podem ter diminuído o retorno negativo da carteira. Isto pode ser observado no gráfico abaixo:

¹³ Índice composto pelas ações mais negociadas da BMF&BOVESPA.

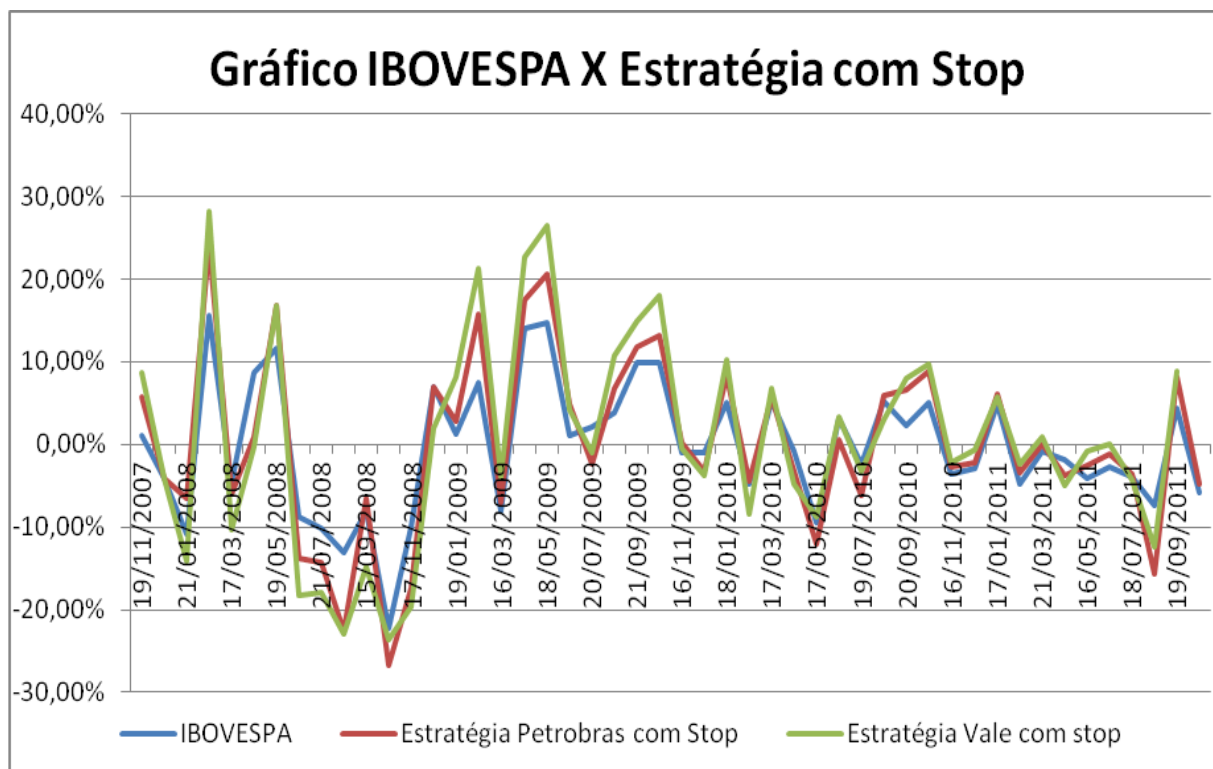


Figura 14: Desempenho Mensal IBOVESPA X Ações Vale X Ações da Petrobras.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Comparando a estratégia de venda coberta com *stop* ao IBOVESPA pode-se perceber que, mesmo com um mercado em tendência de baixa, teve um desempenho positivo e muito superior. Nos meses em que o índice teve um retorno muito negativo, o prêmio da venda coberta fez com que o retorno não fosse tão negativo, demonstrando que a estratégia é altamente defensiva conforme se pode visualizar no gráfico abaixo:

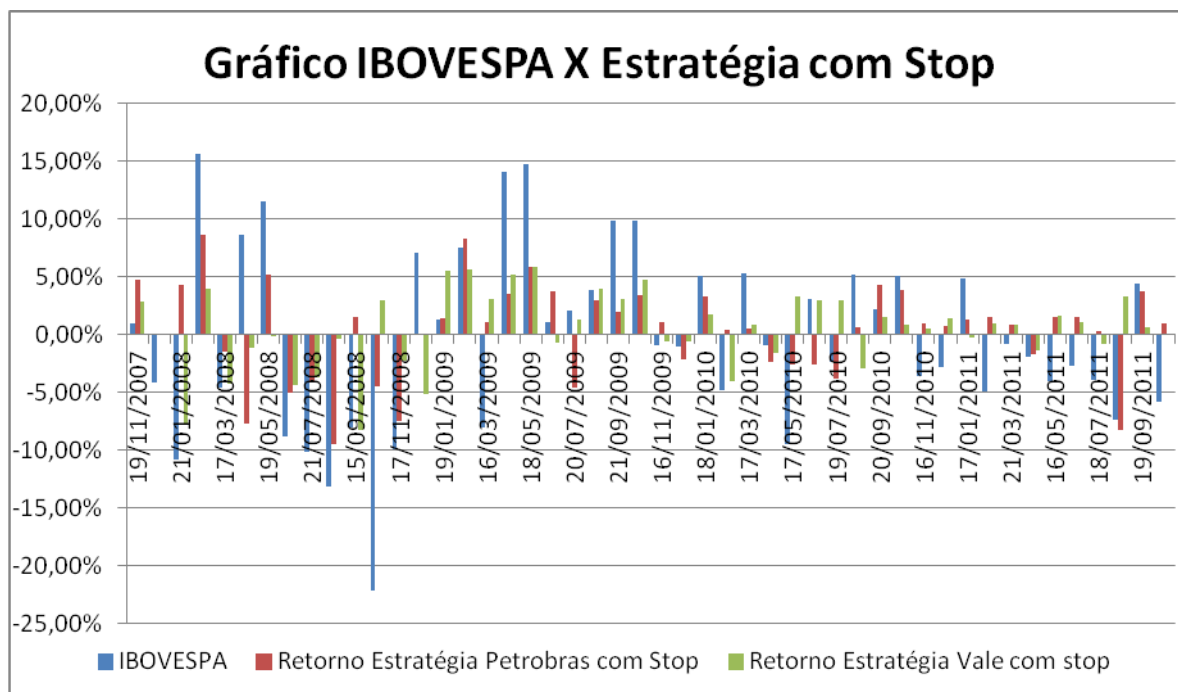


Figura 15: Desempenho Mensal Venda coberta Vale e Petrobras com stop X IBOVESPA

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os desempenhos das estratégias também foram analisados sob a ótica do índice Sharpe. Tal índice mede os excessos dos retornos em relação a uma taxa considerada livre de risco, que no caso foi o CDI. Com isto, este índice consegue medir a relação risco x retorno de dois papéis ou estratégias com volatilidades e características diferentes. No quadro abaixo podem ser observados os resultados e os retornos mensais:

Tabela 10: Índice Sharpe e retornos médios.

Índice Sharpe e Retornos Médios						
	Estratégia Vale	Estratégia Vale com Stop	Ações da Vale	Estratégia Petro	Estratégia Petro com Stop	Ações da Petro
Retornos médios mensais	0,50%	0,58%	-0,61%	0,27%	0,34%	-1,13%
Índice de Sharpe	-15,92	-23,81	-28,70	-23,94	-35,41	-39,10
CDI médio mensal	0,86%					

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao comparar os índices entre si, percebe-se que a melhor relação risco x retorno do trabalho realizado foi a estratégia de venda coberta com ações da vale com uma diferença de quase oito pontos para a estratégia com o mesmo papel só que com *stop*.

No entanto, o índice Sharpe para todas as estratégias ficou negativo. Isto quer dizer que valeria mais a pena deixar o dinheiro aplicado na renda fixa do que aplicá-lo em qualquer uma das alternativas apresentadas.

7 CONCLUSÕES

Este trabalho foi um estudo da efetividade da estratégia de venda coberta no dinheiro no mercado acionário brasileiro, para ações da Vale e Petrobras. Foi testada a estratégia de venda coberta no dinheiro com e sem *stop*, calculada a volatilidade dos retornos dos ativos e comparada entre si.

Os resultados mostraram que a volatilidade tende a diminuir com o lançamento de opções cobertas por ações. No entanto, paga-se um preço pela diminuição da volatilidade que são os lucros limitados e o hedge apenas parcial, ou seja, lucros limitados e prejuízos não. Mas os estudos mostraram que, para este período de queda do mercado, o resultado médio e consolidado da estratégia foi muito melhor do que a simples compra da ação.

Já o índice Sharpe para o período de estudo foi negativo para todos os ativos, indicando que compensa mais investir no próprio ativo sem risco, neste caso o CDI. Esta informação é relativa, visto que depende do perfil do investidor.

Caso o investidor seja conservador não é recomendável, num período de baixa do mercado, procurar este tipo de investimento como alternativa à renda fixa. Mas, caso o investidor seja um pouco mais arrojado e já esteja no mercado acionário no *buy and hold*, talvez seja interessante o lançamento de opções dentro do dinheiro para alcançar taxas melhores neste período de baixa. Comparativamente entre os ativos estudados, a alternativa de venda coberta da Vale mostrou-se mais interessante no período, porém muito aquém da renda fixa .

Por fim, este estudo mostrou-se coerente com os demais estudos semelhantes existentes para este e outros mercados. No entanto, quanto ao resultado do retorno, por se tratar de um período de baixa, foi o único dentre todos os verificados a apresentar um resultado abaixo do ativo livre de risco.

REFERÊNCIAS

ASCHINGER, Gerhard. **A natureza das crises Financeiras**. Reúna. Belo Horizonte, n.3, março de 1997.

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Histórico da taxa de juros SELIC**. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acesso em 02/09/2011

BOVESPA. **A Importância econômica das bolsas**. Disponível em: < http://www.bovespa.com.br/pdf/publigra_aimportancia.pdf>. Acesso em: 10 set. 2011.

BOVESPA. **Introdução ao Mercado de Capitais**. Disponível em: < <http://www.bovespa.com.br/pdf/merccap.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

CASTELLANO, Murilo. **Gestão de riscos por meio de derivativos**. São Paulo: Atlas, 2009.

COIMBRA. Paulo C. **Venda coberta de opções de compra (calls)**. 18/08/2009. Disponível em: <http://www.infomoney.com.br/colunistas/noticia/1651754>. Acesso em: 20/10/2011.

CNM/COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIA. **Roteiro para elaboração de Projeto de Monografia**. Florianópolis: Departamento de Ciências Econômicas/Coordenação de Monografia, 2007. Disponível em: <<http://cnm.ufsc.br/coordenadoria-de-estagios-e-monografia/>>. Acessado em: 01/08/2011.

DOS SANTOS, Airá Manuel Santana. **Metodologia do trabalho científico**. Bahia: IMES, 2010.

EL-HASSAN, Nadma; HALL, Tony; KOBAR, Jean-Paul. **Risk and Return of Covered Call Strategies For Balanced Funds: Australian Evidence**. Sydnei: UTS, 2004. 20f. Artigo -School of Finance and Economics – University of Technology.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: Produtos e sevicos**. 16.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Técnicas de Pesquisa em Economia**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GITMAN, Laurence J. **Princípios da administração financeira**. São Paulo: Herbra, 1997.

HULL, John C. **Fundamentos dos mercados futuros e de opções**. 4.ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2005.

HISSA, Mauricio. **Investindo em opções: como aumentar seu capital operando com segurança**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

HISSA, Mauricio. **Sobreviva na bolsa de valores: um roteiro para acumular capital com ações e renda variável**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

KANAZAWA, Marcelo Notomi. **Venda coberta de opção como estratégia de gestão para clube de investimentos**. Florianópolis: UFSC, 2011. 63f. Monografia (bacharelado em Ciências Econômicas) – Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

KRUGMAN, Paul. **A Crise de 2008 e a Economia da Depressão**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

LAKATOS, E.M & MARCONI, M.A. **Fundamentos da metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAXE, Celi Cortines; ANDRADE, Vania Coutinho Gomes. **Guia para elaborar e estruturar trabalhos monográficos de conclusão de curso**. 2.ed. Duque de Caxias: 2007. Disponível em:

<http://www.unigranrio.br/unidades_adm/pro_reitorias/propep/galleries/download/coordenador/LS_18_GuiaElaboracaoTFC.pdf>. Acesso em: 20/10/2011.

NETO, Lauro de Araújo Silva. **Opções: do tradicional ao exótico**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

PERSCH, William. **Remuneração de ações com lançamento coberto de opções**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 57f. Monografia (bacharelado em Administração) – Departamento de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais: Fundamentos e técnicas**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PINHEIRO, Juliano Lima . **Mercado de Capitais: Fundamentos e Técnicas**. 4ª ed. - 2. reimpr. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

RUSSO, Miguel. **Índice Sharpe**. Disponível em:
<<http://www.risktech.com.br/PDFs/sharpe.pdf>>. Acesso em: 20/08/2011.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 11.ed. SÃO Paulo: Martins Fontes, 2004.

SASTRE, Pedro Ormazabal. **Estratégia de venda coberta de opções no mercado acionário**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. 63f. Monografia (bacharelado em Administração) – Departamento de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

_____. **Quanto custa investir em ações**. Disponível em:
<<http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/acoes/noticias/quanto-custa-investir-acoes-575271>>.

Acesso em: 20/10/2011.

ANEXOS

Anexo 1. Retornos Mensais Vale

Tabela 11: Retornos Mensais para venda coberta e Ações da Vale.

Data	Estratégia Vale	Ações Vale
19/11/2007	5,09%	-3,39%
17/12/2007	2,91%	-4,69%
21/01/2008	-8,01%	-14,12%
18/02/2008	7,93%	16,21%
17/03/2008	3,94%	-4,95%
22/04/2008	4,10%	12,99%
19/05/2008	3,01%	10,31%
16/06/2008	-14,69%	-22,25%
21/07/2008	-4,10%	-12,67%
18/08/2008	-7,76%	-17,08%
15/09/2008	0,93%	-3,74%
20/10/2008	-13,04%	-25,36%
17/11/2008	8,25%	-7,11%
15/12/2008	3,47%	1,71%
19/01/2009	3,03%	6,54%
16/02/2009	8,33%	15,84%
16/03/2009	0,84%	-14,64%
20/04/2009	4,47%	8,67%
18/05/2009	8,45%	12,87%
15/06/2009	5,83%	-1,31%
20/07/2009	6,40%	-5,02%
17/08/2009	1,33%	3,88%
21/09/2009	4,01%	11,03%
19/10/2009	3,08%	13,70%
16/11/2009	4,71%	2,95%
21/12/2009	0,44%	-4,17%
18/01/2010	2,36%	13,26%
25/02/2010	-4,41%	-4,71%
17/03/2010	-4,20%	6,73%
19/04/2010	0,90%	5,27%
17/05/2010	-11,44%	-18,83%
21/06/2010	-0,55%	0,58%
19/07/2010	-0,52%	-8,34%
16/08/2010	3,01%	11,93%
20/09/2010	3,55%	-1,81%
18/10/2010	1,53%	14,20%

16/11/2010	0,88%	-1,75%
20/12/2010	0,51%	3,16%
17/01/2011	1,46%	5,96%
21/02/2011	-2,78%	-7,18%
21/03/2011	-0,79%	-4,83%
18/04/2011	0,84%	-3,65%
16/05/2011	-1,68%	-6,99%
20/06/2011	2,97%	2,69%
18/07/2011	1,10%	6,16%
15/08/2011	-8,49%	-14,46%
19/09/2011	3,14%	8,95%
17/10/2011	-6,25%	-11,77%

Anexo 2. Retornos Mensais Petrobras

Tabela 12: Retornos Mensais para venda coberta e Ações da Petrobras.

Data	Estratégia Petrobras	Ações Petrobras
19/11/2007	4,73%	15,03%
17/12/2007	3,35%	-0,45%
21/01/2008	-8,87%	-14,64%
18/02/2008	5,67%	24,53%
17/03/2008	-7,89%	-14,03%
22/04/2008	6,09%	15,49%
19/05/2008	5,18%	14,85%
16/06/2008	-4,67%	-8,77%
21/07/2008	-8,62%	-16,69%
18/08/2008	-12,50%	-20,17%
15/09/2008	0,73%	-6,12%
20/10/2008	-1,08%	-16,02%
17/11/2008	-11,76%	-21,64%
15/12/2008	-3,67%	11,32%
19/01/2009	1,43%	3,98%
16/02/2009	8,29%	15,84%
16/03/2009	1,06%	-2,65%
20/04/2009	3,51%	5,75%
18/05/2009	5,91%	12,73%
15/06/2009	3,78%	1,79%
20/07/2009	4,24%	-4,30%
17/08/2009	2,96%	0,31%
21/09/2009	1,96%	7,81%
19/10/2009	3,38%	7,67%
16/11/2009	1,08%	0,05%
21/12/2009	-2,09%	-6,01%

18/01/2010	6,54%	3,76%
08/02/2010	-5,17%	-14,11%
15/03/2010	2,18%	14,71%
19/04/2010	-5,09%	-9,16%
17/05/2010	-3,34%	-11,69%
21/06/2010	-2,00%	-1,52%
16/07/2010	-0,72%	-9,11%
16/08/2010	1,10%	2,83%
20/09/2010	4,33%	-1,86%
18/10/2010	3,81%	-2,62%
16/11/2010	0,93%	-3,86%
20/12/2010	0,71%	0,67%
18/01/2011	1,26%	8,07%
18/02/2011	1,50%	-1,27%
21/03/2011	0,85%	2,74%
18/04/2011	-1,74%	-9,86%
16/05/2011	2,56%	-6,27%
20/06/2011	1,58%	-3,57%
18/07/2011	0,34%	-1,48%
15/08/2011	-2,74%	-8,10%
19/09/2011	2,77%	-0,91%
17/10/2011	0,96%	-7,48%

Anexo 3. Retornos Mensais com stop Venda coberta Petrobras

Tabela 13: Retornos Mensais para venda coberta com Stop e Ações da Petrobras.

Data	Estratégia Petrobras com Stop	Retorno ações
19/11/2007	4,73%	15,03%
17/12/2007	0,00%	-0,45%
21/01/2008	4,34%	-14,64%
18/02/2008	8,58%	24,53%
17/03/2008	-1,49%	-14,03%
22/04/2008	-7,69%	15,49%
19/05/2008	5,18%	14,85%
16/06/2008	-5,05%	-8,77%
21/07/2008	-4,03%	-16,69%
18/08/2008	-9,47%	-20,17%
15/09/2008	1,51%	-6,12%
20/10/2008	-4,48%	-16,02%
17/11/2008	-7,47%	-21,64%
15/12/2008	0,00%	11,32%
19/01/2009	1,43%	3,98%

16/02/2009	8,29%	15,84%
16/03/2009	1,06%	-2,65%
20/04/2009	3,51%	5,75%
18/05/2009	5,91%	12,73%
15/06/2009	3,78%	1,79%
20/07/2009	-4,54%	-4,30%
17/08/2009	2,96%	0,31%
21/09/2009	1,96%	7,81%
19/10/2009	3,38%	7,67%
16/11/2009	1,08%	0,05%
21/12/2009	-2,09%	-6,01%
18/01/2010	3,26%	3,76%
08/02/2010	0,45%	-14,11%
15/03/2010	0,52%	14,71%
19/04/2010	-2,39%	-9,16%
17/05/2010	-2,60%	-11,69%
21/06/2010	-2,59%	-1,52%
16/07/2010	-3,78%	-9,11%
16/08/2010	0,60%	2,83%
20/09/2010	4,33%	-1,86%
18/10/2010	3,81%	-2,62%
16/11/2010	0,93%	-3,86%
20/12/2010	0,71%	0,67%
18/01/2011	1,26%	8,07%
18/02/2011	1,50%	-1,27%
21/03/2011	0,85%	2,74%
18/04/2011	-1,74%	-9,86%
16/05/2011	1,53%	-6,27%
20/06/2011	1,58%	-3,57%
18/07/2011	0,34%	-1,48%
15/08/2011	-8,23%	-8,10%
19/09/2011	3,78%	-0,91%
17/10/2011	0,96%	-7,48%

Anexo 4. Retornos Mensais com stop Venda coberta Vale

Tabela 14: Retornos Mensais para venda coberta com Stop e Ações da Vale.

Data	Estratégia Vale com stop	Retorno ações Petrobras
19/11/2007	5,09%	-3,39%
17/12/2007	2,91%	-4,69%
21/01/2008	0,00%	-14,12%
18/02/2008	-7,65%	16,21%
17/03/2008	3,94%	-4,95%

22/04/2008	-4,24%	12,99%
19/05/2008	-1,15%	10,31%
16/06/2008	-0,03%	-22,25%
21/07/2008	-4,37%	-12,67%
18/08/2008	-3,74%	-17,08%
15/09/2008	-0,33%	-3,74%
20/10/2008	-8,26%	-25,36%
17/11/2008	3,02%	-7,11%
15/12/2008	-2,20%	1,71%
19/01/2009	-5,16%	6,54%
16/02/2009	5,49%	15,84%
16/03/2009	5,59%	-14,64%
20/04/2009	3,10%	8,67%
18/05/2009	5,18%	12,87%
15/06/2009	5,83%	-1,31%
20/07/2009	-0,72%	-5,02%
17/08/2009	1,33%	3,88%
21/09/2009	4,01%	11,03%
19/10/2009	3,08%	13,70%
16/11/2009	4,71%	2,95%
21/12/2009	-0,59%	-4,17%
18/01/2010	-0,54%	13,26%
25/02/2010	1,77%	-4,71%
17/03/2010	-4,07%	6,73%
19/04/2010	0,90%	5,27%
17/05/2010	-1,54%	-18,83%
21/06/2010	3,29%	0,58%
19/07/2010	2,92%	-8,34%
16/08/2010	2,92%	11,93%
20/09/2010	-2,88%	-1,81%
18/10/2010	1,53%	14,20%
16/11/2010	0,88%	-1,75%
20/12/2010	0,51%	3,16%
17/01/2011	1,46%	5,96%
21/02/2011	-0,29%	-7,18%
21/03/2011	0,96%	-4,83%
18/04/2011	0,84%	-3,65%
16/05/2011	-1,35%	-6,99%
20/06/2011	1,69%	2,69%
18/07/2011	1,10%	6,16%
15/08/2011	-0,81%	-14,46%
19/09/2011	3,29%	8,95%
17/10/2011	0,61%	-11,77%